

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 04.05.2026 20:13:37  
Уникальный программный ключ:  
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)  
Тучковский филиал Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Педашенко

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.03 Эксплуатационные материалы**

#### **Направление подготовки**

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

#### **Профиль подготовки**

**Автомобильная техника и сервисное обслуживание**

Квалификация (степень)  
выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 N 916 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 августа 2020 г., регистрационный № 59405).

**Организация-разработчик:** Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчик

Сабуркин Д.А., к.т.н.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» являются:

- изучение студентами комплекса требований, предъявляемых к современным топливам, смазочным, неметаллическим материалам и специальным жидкостям, их основным свойствам, а также влиянию этих свойств на надежность и долговечность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей;
- рациональное применение эксплуатационных материалов с учетом экономических и экологических факторов.

Задачами освоения дисциплины являются получение знаний студентами, позволяющих обоснованно производить выбор и рационально применять топлива, смазочные, неметаллические материалы и специальные жидкости при различных условиях эксплуатации, а также приобретении умений проводить контроль качества топлив и смазочных материалов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Планируемые результаты обучения
<p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>ИУК-8.1.</b> Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p> <p><b>ИУК-8.2.</b> Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>ИУК-8.3.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p><b>Знать:</b> основные показатели, характеризующие свойства ТСМ; экономические и экологические аспекты применения эксплуатационных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> Пользоваться нормативно – справочными документами при организации производственного процесса контроля качества автомобильных масел и технических жидкостей; оценивать экономические и экологические последствия при применении эксплуатационных материалов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости.</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p>	<p><b>ИПК-3.1</b> Разрабатывает и реализует технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в соответствии с особенностями производственной деятельности организации</p> <p><b>ИПК-3.2</b> Осуществляет мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно-</p>	<p><b>Знать:</b> влияние качества ТСМ на надежность, долговечность, экономичность работы двигателя и других агрегатов двигателя; влияние ТСМ на окружающую среду; назначение и условия работы топлив и смазочных материалов; классификацию и маркировку топлив и смазочных материалов;</p> <p><b>Уметь:</b> Произвести правильный выбор марки топлива,</p>

	<p>технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния</p> <p><b>ИПК-3.3</b> Оценивает правильность применения персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно- технологические машины технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p><b>ИПК-3.4</b> Оценивает качество применяемых в технологических процессах технического обслуживания и ремонта эксплуатационных и конструкционных материалов</p>	<p>Смазочных материалов и технических жидкостей для данного типа двигателей и определенных для эксплуатационных условий; технически обоснованно выбрать полноценный заменитель ТСМ отечественных и зарубежных производителей; производить анализ свойств топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей; контролировать качество и определять сроки замены автомобильных эксплуатационных материалов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками классификации и маркировки топливно-смазочных материалов, технических жидкостей, Неметаллических материалов, определения их влияние на надежность, экономичность работы двигателей и агрегатов автомобилей; навыками к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен организовывать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации</p>	<p><b>ИПК-6.1</b> Участвует в сборе исходных материалов, необходимых для разработки планов транспортных работ с участием транспортных и транспортно-технологических машин и их комплексов</p> <p><b>ИПК-6.2</b> Участвует в разработке или корректировке операционно-технологических карт на выполнение транспортных и транспортно-технологических операций</p> <p><b>ИПК-6.3</b> Осуществляет учет выполненных работ, потребление материальных ресурсов, трудовые затраты и общие затраты на осуществление транспортных работ с участием транспортных и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Способы получения топливно-смазочных материалов (ТСМ) и влияние современных технологий получения ТСМ на их качество; физико-химические и эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и их влияние на работоспособность узлов и агрегатов, с которыми они взаимодействуют; нормы расхода моторных масел в зависимости от расхода автомобильного бензина или дизельного топлива; организацию складского хозяйства для хранения моторных и трансмиссионных масел, технических жидкостей дорожных,</p>

	<p>транспортно-технологических машин и их комплексов</p> <p><b>ИПК-6.4</b> Осуществляет учет расхода и контроля качества топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p><b>ИПК-6.5</b> Оценивает влияния природных, производственных и эксплуатационных факторов на эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и разработка мероприятий по ее обеспечению</p>	<p>природно-климатических и транспортных условиях.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов; обеспечить организацию контроля на соответствие показателям ТСМ, нормам ГОСТ или ТУ; принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и создаваемых транспортных средств.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, лакокрасочных, защитных, резиновых материалов, с помощью приборов и оборудования</p>
--	---	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144 (4 зачетных единицы)</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12
Аудиторная работа (всего), в том числе:	12
Лекции	6
Семинары, практические занятия	-
Лабораторные работы	6
Внеаудиторная работа (всего):	-
в том числе: консультация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	132
Вид промежуточной аттестации обучающегося	<b>Зачет с оценкой</b>

#### 4.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Компетенции	
		Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Курсовая работа		Контрольная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические/семинарские				
<b>Тема 1</b> Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления автомобилей	4	54	4	2	-	70	-	-	УК-8, ПК-3, ПК-6
<b>Тема 2</b> Автомобильные топлива и смазки	4	54	2	4	-	62	-	-	УК-8, ПК-3, ПК-6
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>132</b>			

### **4.3 Содержание дисциплины «Эксплуатационные материалы» по темам**

#### **Тема 1 Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления автомобилей**

Назначение и роль автомобильных материалов в функционировании автотранспортных средств, поддержании и восстановлении их работоспособности.

Технико-экономическое обоснование целесообразности использования автомобильных материалов в процессе эксплуатации, обслуживания и ремонта автомобилей. Общая классификация автомобильных материалов. Характеристика эксплуатационных материалов и их влияние на эксплуатационные свойства подвижного состава.

Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления автомобилей.

Резинотехнические изделия: их назначение, свойства и область применения. Пневматические шины, особенности их конструкции и эксплуатационные требования. Пластические материалы (пластмассы). Состав, классификация и основные свойства пластмасс. Термопласты и реактопласты: их свойства и особенности применения. Неорганическое стекло: состав, классификация и основные свойства. Закаленные стекла и триплексы. Особенности их использования для остекления автотранспортных средств.

Клеящие и лакокрасочные материалы. Клеящие материалы: их разновидности и область применения. Лакокрасочные материалы (ЛКМ), применяемые для окраски кузовов и кабин автомобилей. Грунтовые и покрывные эмали, шпатлевки, их назначение и технологические особенности нанесения. Методика определения оптимального расхода ЛКМ.

#### **Тема 2 Автомобильные топлива и смазки**

Автомобильные топлива. Сырьевая база и особенности производства автомобильных топлив и смазочных материалов. Автомобильные топлива: фракционный состав, классификация и маркировка. Основные эксплуатационные требования к автомобильным топливам. Вязкостно-температурные свойства автомобильных топлив. Понятия октанового и цетанового чисел соответственно бензинов и дизельных топлив. Особенности и перспективы использования альтернативных топлив.

Смазочные материалы: основные эксплуатационные требования и показатели качества. Виды присадок и их влияние на свойства автомобильных масел. Моторные и трансмиссионные масла и пластичные смазки: их назначение и область применения. Классификация масел, применяемых в гидравлических системах автомобиля.

Специальные жидкости: назначение, область применения, ассортимент. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям. Понятие о жесткости воды: возможность образования накипи и ее влияние на работоспособность двигателя. Способы

смягчения воды и удаления накипи из системы охлаждения. Тормозные и пусковые жидкости: назначение, ассортимент и рекомендации по их применению.

Нормирование и основные направления экономии горючесмазочных материалов.  
Планирование потребностей и нормирование расхода горюче-смазочных 9 материалов (ГСМ). Нормативные материалы и организация учета расходов ГСМ. Мероприятия по сохранению качества ГСМ, сбору и регенерации отработавших масел. Методика определения оптимального расхода ГСМ.

Охрана труда и окружающей среды при использовании отдельных видов автомобильных материалов. Основные требования в отношении токсичности и пожароопасности ГСМ. Понятия о статическом электричестве и меры борьбы с ним при хранении, транспортировке и выдаче жидких и газообразных топлив. Требования техники безопасности и охраны окружающей среды в отношении хранения и использования лакокрасочных материалов

#### **4.4. Практическая подготовка**

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем занятий в форме практической подготовки составляет 6 часов

<b>Вид занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Коды компетенции</b>
Лабораторная работа 1	Определение плотности нефтепродуктов. Кинематическая вязкость топлив и масел	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-8, ПК-3, ПК-6
Лабораторная работа 2	Определение показателей качества моторных масел. Определение показателей качества пластичной смазки	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-8, ПК-3, ПК-6
Лабораторная работа 3	Исследование топлива для дизельных двигателей Характеристика продуктов сгорания	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-8, ПК-3, ПК-6

#### **4.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 132 часа.

Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в

следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

- углубления и расширения теоретических знаний студентов;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;

- развитию исследовательских умений студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов филиала:

-библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;

-аудитории для самостоятельной работы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

-соотнесение содержания контроля с целями обучения;

- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);

- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования;
- организация и проведение собеседования с группой.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 (фонд оценочных средств) к рабочей программе дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Эксплуатационные материалы : учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-6858-4. — Текст : электронный // Лань 55 : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152654> — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Твердынин, Н. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие для вузов / Н. М. Твердынин, Л. Р. Шарифуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14714-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/479359>

3. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов.

Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123669> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства : учебник / Г.М. Кутьков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 506 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/974](http://www.dx.doi.org/10.12737/974). - ISBN 978-5-16-006053-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816364>.

#### Дополнительная литература

1. Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119287> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/ГрушевскийА.И., КашураА.С., БлянкинштейнИ.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 220 с.: ISBN 978-5-7638-3311-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549438> – Режим доступа: по подписке.

#### Периодика

1. Научное приборостроение / гл. ред. В.Е. Курочкин. – Санкт-Петербург: Институт аналитического приборостроения РАН, 2021. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/3111?category=931>. – Текст : электронный.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)
2. <http://www.garant.ru> (ресурсы открытого доступа)
3. Справочная правовая система «Консультант плюс»
4. База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>
5. База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2 Перечень материально-технического, программного обеспечения

Наименование дисциплины (модуля), практик	в	Наименование специальных помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения.
---	---	--	--	--

соответствии с учебным планом	самостоятельной работы	самостоятельной работы	
Б1.В.04 Эксплуатационные материалы	Кабинет автомобильных эксплуатационных материалов	учебная мебель; компьютер с открытым доступом в Интернет; экран; мультимедийный проектор; презентационные материалы.	Microsoft Windows XP Microsoft office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">Cisco WebEx</a> Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» Образовательная платформа <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">https://mospolytech-tuchkovo.online/</a>
Б1.В.04 Эксплуатационные материалы	Лаборатория АЭМ	рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; аппарат для определения температуры застывания нефтепродуктов; аппарат для разгонки нефтепродуктов; баня термостатирующая со стойками; колба нагретель; комплект лабораторный для экспресс анализа топлива; вытяжной шкаф.	Microsoft Windows XP Microsoft office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">Cisco WebEx</a> Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» Образовательная платформа <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">https://mospolytech-tuchkovo.online/</a>
Б1.В.04 Эксплуатационные материалы	Аудитория для самостоятельной работы	учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть Интернет, многофункциональное устройство	Microsoft Windows XP Microsoft office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">Cisco WebEx</a> Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» Образовательная платформа <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">https://mospolytech-tuchkovo.online/</a>

## **7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

— в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

**Фонд оценочных средств  
для текущего контроля и промежуточной аттестации при изучении  
учебной дисциплины  
Б1.В.04 Эксплуатационные материалы**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
<p>Тема 1 Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления автомобилей</p>	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ПК-3 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин ПК-6 Способен организовывать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации</p>	<p>ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3 ИПК-3.4 ИПК-61 ИПК-6.2 ИПК-6.3 ИПК-6.4 ИПК-6.5</p>	<p>Лабораторные работы (отдельный материал); опрос; доклады (рефераты), тест, индивидуальные задания</p>
<p>Тема 2 Автомобильные топлива и смазки</p>	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ПК-3 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин ПК-6 Способен организовывать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации</p>	<p>ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3 ИПК-3.4 ИПК-61 ИПК-6.2 ИПК-6.3 ИПК-6.4 ИПК-6.5</p>	<p>Лабораторные работы (отдельный материал); опрос; доклады (рефераты), тест, индивидуальные задания</p>

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации. Дисциплина «Эксплуатационные материалы» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-8, ПК-3, ПК-6. Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики» и подготовке и сдаче государственного экзамена. Итоговая оценка сформированности компетенций УК-8, ПК-3, ПК-6 определяется в период государственной итоговой аттестации.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно. Основными этапами формирования УК-8, ПК-3, ПК-6 при изучении дисциплины «Эксплуатационные материалы» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет с оценкой.

## **2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ**

1. Химический состав нефти. Какое воздействие оказывают сернистые соединения?
2. Назовите основные способы перегонки нефти.
3. Что такое термический и каталитический крекинг?
4. Что такое гидрокрекинг и каталитический риформинг?
5. Какие предъявляются требования к качеству бензина?
6. Какие свойства и показатели бензина влияют на смесеобразование?
7. Что такое нормальное, детонационное и калильное сгорание?
8. Что такое детонационная стойкость бензинов и какие существуют методы определения октанового числа?

9. Расскажите о способах повышения детонационной стойкости бензинов.
  10. Расскажите о способности бензина образовывать отложения.
  11. Расскажите о коррозионных свойствах бензина. Как маркируются бензины?
  12. Какие предъявляются требования к ДТ?
  13. Расскажите о свойствах и параметрах ДТ, влияющих на подачу, влияющих на смесеобразование.
  14. Как оценивается способность ДТ к самовоспламенению?
  15. Расскажите о способах повышения цетанового числа. Расскажите о причинах отложений.
  16. Что входит в маркировку ДТ?
  17. Назовите способы очистки масел. Дайте им сравнительную оценку.
- Перечислите присадки к маслам. Каково их назначение?
18. На что влияет вязкость масла при эксплуатации двигателя?
  19. Каковы условия работы моторных масел?
  20. Для каких температур нормируется вязкость моторных и трансмиссионных масел?
  21. Что такое температуры застывания масла? Назовите способы понижения температуры застывания масла.
  22. На что влияет вязкость масла при эксплуатации двигателя?
  23. Перечислите требования, предъявляемые к моторным маслам.
  24. Что относят к эксплуатационным свойствам масел?
  25. Как классифицируются моторные масла по ГОСТ?
  26. Как классифицируются моторные масла по SAE и API?
  27. В чем преимущества синтетических масел перед минеральными?
  28. Расскажите об условиях работы трансмиссионных масел.
  29. Какие требования предъявляются к трансмиссионным маслам?
  30. Как классифицируются трансмиссионные масла?
  31. Расскажите об условиях работы гидравлических масел.
  32. Какие требования предъявляются к гидравлическим маслам?
  33. Расскажите о классификации гидравлических масел.
  34. Как получают пластичные смазки? Перечислите их эксплуатационные свойства.
  35. Расскажите о значении вязкости смазки. Как классифицируются пластичные смазки?
  36. Перечислите виды альтернативных топлив.
  37. Расскажите о составе и свойствах сжиженного нефтяного газа.

38. Что такое газоконденсатное топливо?
39. Что такое метанол и этанол?
40. Каковы перспективы использования водорода в качестве топлива?
41. Что называют лакокрасочными материалами? Назовите основные группы этих материалов и сформулируйте основные требования к ним.
42. Кратко опишите технологию нанесения лакокрасочных покрытий.
43. Каким требованиям должны соответствовать металлические защитные покрытия?
44. Как получают цинковые покрытия, в чем их преимущества и недостатки?
45. Какие покрытия применяют для декоративных деталей?
46. Что называют металлопластами? Кратко опишите технологию нанесения защитных полимерных покрытий.
47. Какие материалы относятся к интерьерным (облицовочным)?
48. Назовите основные виды виброизолирующих и шумозащитных материалов. В каких элементах конструкции они применяются?
49. Чем отличаются органические полимеры от неорганических?
50. В чем отличие структуры термопластов от структуры реактопластов и как это сказывается на их свойствах?
51. Что называют пластмассами и какими свойствами они обладают?
52. Приведите их классификацию и примеры использования термопластичных и термореактивных пластмасс.
53. Как получают резиновые материалы? Как химический состав резины влияет на ее структуру и свойства?
54. Чем объясняются демпфирующие и вибропоглощающие свойства резины?
55. Как различаются резины по назначению? Приведите примеры использования резиновых материалов и технологий изготовления изделий из них.
56. Как различаются стекла по химическому составу и по назначению? Какими методами повышают механические свойства стекол?
57. Почему закаленные стекла и триплексы считаются безопасными? Как влияет метод крепления ветрового и заднего стекол на жесткость кузова?
58. По какому признаку различают клеи-герметики и какими преимуществами они обладают?
59. Приведите примеры использования клеев-герметиков в автомобилестроении.
60. Контроль качества топлива и смазочных материалов на предприятиях АПК.

## Критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
«хорошо»	теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
«удовлетворительно»	теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки
«не удовлетворительно»	теоретическое содержание материала не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близких к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

## 2.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ (ТЕСТ)

### 1. Как оценивается испаряемость автотоплива?

- а) температурными пределами воспламенения;
- б) вязкостно-температурными свойствами;
- в) фракционным составом и давлением насыщенных паров;
- г) содержанием поверхностно-активных веществ; д) нет правильного ответа.

### 2. Чем оцениваются охлаждающие свойства автотоплива?

- а) теплоемкостью;
- б) теплоемкостью и теплопроводностью;
- в) теплоемкостью и вязкостью;
- г) вязкостью и химической стабильностью;
- д) нет правильного ответа.

### 3. Что такое октановое число?

- а) это степень сжатия карбюраторного двигателя;
- б) это показатель воспламеняемости топлив;
- в) это фрикционный состав топлива;
- г) это показатель детонационной стойкости топлива для двигателей с внешним смесеобразованием;

д) нет правильного ответа.

**4. Что такое цетановое число?**

а) это показатель воспламеняемости топлив для двигателей с внутренним смесеобразованием;

б) это показатель детонационной стойкости;

в) это степень сжатия карбюраторного двигателя;

г) это фрикционный состав топлива;

д) нет правильного ответа.

**5. Что характеризует фактические смолы?**

а) содержание в топливе высокомолекулярных продуктов окислительной полимеризации непредельных углеводородов;

б) содержание антидетонатора;

в) температуру помутнения и застывания для дизельного топлива;

г) содержание механических примесей и воды;

д) нет правильного ответа.

**6. Чем определяется содержание антидетонатора?**

а) показывает содержание в топливе высокомолекулярных продуктов;

б) показывает количество введенного в бензин свинца в виде антидетонатора;

в) охлаждением топлива;

г) потерей текучести;

д) нет правильного ответа.

**7. До какой температуры можно использовать летнюю марку дизеля?**

а) до  $-20^{\circ}\text{C}$ ;

б) до  $-10^{\circ}\text{C}$ ;

в) до  $-30^{\circ}\text{C}$ ;

г) до  $0^{\circ}\text{C}$ ;

д) нет правильного ответа.

**8. При какой температуре используют дизель марки З (зимнее)?**

а) до  $-50^{\circ}\text{C}$ ;

б) до  $-40^{\circ}\text{C}$ ;

в) до  $-30^{\circ}\text{C}$ ;

г) до  $-20^{\circ}\text{C}$ ;

д) нет правильного ответа.

**9. Пластичной смазкой называют:**

а) систему, которая при малых нагрузках проявляет свойства твердого тела; при некоторой критической нагрузке смазка начинает пластично деформироваться,

б) систему, которая при малых нагрузках проявляет свойства жидкого тела; при некоторой критической нагрузке смазка начинает твердеть,

в) систему, при которой сохраняется пластичность тела при любых условиях.

г) систему, при которой сохраняется твердость тела при любых условиях;

д) нет правильного ответа.

**10. Что придает пластичной смазке свойства твердого тела:**

а) наличие структурного каркаса;

б) наличие дисперсионной среды;

в) наличие присадок;

г) наличие загустителя;

д) наличие жидкого масла.

**11. Пластичные смазки по своему составу в простейшем случае состоят:**

а) масляной основы (дисперсионная среда) и твердого загустителя (дисперсная фаза);

б) только из масляной основы (дисперсионная среда);

в) только из твердого загустителя (дисперсная фаза);

г) тормозной жидкости;

д) нет правильного ответа.

**12. На долю дисперсионной среды в пластинчатых смазках приходится:**

а) от 70 до 90%

б) от 90 до 95%

в) от 95 до 97%

г) от 70 до 100%

д) нет правильного ответа.

**13. Какое количество присадок входит в пластичные смазки:**

а) по 0,001-5%

б) по 5-10%

в) по 10-40%

г) по 10-60%

д) по 60-80%

**14. В каких пределах колеблется содержание загустителя в пластичных смазках:**

а) от 5 до 30%

- б) от 30 до 60%
- в) от 60 до 90%
- г) до 95%
- д) нет правильного ответа.

**15. От чего зависит предел прочности пластичной смазки:**

- а) от температуры;
- б) от давления;
- в) от влажности;
- г) от кислотности;
- д) нет правильного ответа.

**16. На каком приборе определяется предел прочности смазки:**

- а) пластометром;
- б) капиллярный вискозиметр;
- в) тиксометром;
- г) прочнометре СК;
- д) надежных методов нет.

**17. На каком приборе определяется вязкость смазки:**

- а) капиллярный вискозиметр;
- б) тиксометром;
- в) пластометром;
- г) прочнометре СК;
- д) надежных методов нет.

**18. В соответствии с классификацией пластинчатые смазки разделены на 4 группы:**

- а) антифрикционные, уплотнительные, консервационные, канатные;
- б) антифрикционные, транспортные, уплотнительные, канатные;
- в) транспортные, уплотнительные, противокоррозийные, консервационные;
- г) противокоррозийные, гликогеновые, термоупрочнительные, редуكتورные;
- д) транспортные, термоупрочнительные, редуكتورные, консервационные.

**19. Что такое вязкость?**

- а) основной показатель качества смазочного масла, влияющий на образование жидкостного трения;
- б) основной показатель вязкостно-температурной характеристики;
- в) показатель содержания водорастворимых кислот;
- г) показатель температуры;

д) нет правильного ответа.

**20. Что характеризует огнеопасность масел или присутствие в них легкоиспаряющихся фракций?**

а) водорастворимые кислоты;

б) температура вспышки;

в) коррозионность масел;

г) вязкость;

д) нет правильного ответа.

**21. Назовите основную составляющую часть более 80 % нефти и нефтепродуктов?**

а) Водород;

б) Углерод;

в) Азот;

г) Сера;

д) нет правильного ответа.

**22. Сколько атомов углерода содержат жидкие углеводороды входящие в состав бензина и дизельного топлива?**

а) от 5 до 20.

б) от 20 до 70

в) от 70 до 130

г) от 130 до 200

д) Нет правильного ответа

**23. Что происходит с увеличением молекулярной массы парафиновых углеводородов?**

а) Повышается температура кипения, плотность, вязкость.

б) Понижается температура кипения, плотность, вязкость

в) Повышается содержание серы, кислорода

г) Понижается вязкость, температура воспламенения

д) Нет правильного ответа.

**24. Чем характеризуются горючесмазочные материалы, содержащие большое количество алкановых углеводородов?**

а) Высокой нестабильностью

б) Высокой стабильностью.

в) Высокой молекулярностью

г) Высокой температурой

д) Нет правильного ответа

**25. Что понимается под словом депарафинизация?**

а) Удаление алкановых углеводородов из масел, имеющих высокую температуру плавления.

б) Удаление нафтеновых углеводородов из масел, имеющих высокую температуру плавления

в) Введение молекул углеводородов в масла, имеющие высокую температуру плавления

г) Введение нафтеновых углеводородов в масла, имеющие высокую температуру плавления

д) Нет правильного ответа.

**26. В продуктах со средними температурами выкипания содержатся массы нафтеновых углеводородов. Укажите их количество:**

а) 87-92 %;

б) 70-87 %;

в) 60-70 %;

г) 50-60%;

д) Нет правильного ответа

**27. В масляных фракциях нафтеновые углеводороды с длинным и боковыми цепями:**

а) Увеличивают вязкость, маслянистость

б) Уменьшают вязкость, маслянистость

в) Улучшают антикоррозионные свойства

г) Уменьшают маслянистость

д) Нет правильного ответа

**28. Какое количество в нефти в среднем составляют ароматические углеводороды?**

а) 5-20 %.

б) 20-30 %

в) 30-35 %

г) 35-40 %

д) Нет правильного ответа.

**29. Как влияет на работу двигателя нефтепродукты с высоким содержанием серы**

а) Снижает мощность двигателя на 10 %.

- б) Повышает мощность двигателя на 5 %
- в) Снижает расход топлива на 7 %
- г) Повышает расход топлива на 14 %
- д) Нет правильного ответа.

**30. Как влияет сера в растворенном состоянии на металл?**

- а) Вызывает сильную коррозию.
- б) Сильно повышает устойчивость металла к коррозии
- в) Увеличивает морозостойкость металла
- г) Уменьшает морозостойкость металла
- д) Нет правильного ответа.

Критерии оценивания

<b>% верных решений (ответов)</b>	<b>Шкала оценивания</b>
85-100%	«отлично»
70-84%	«хорошо»
51-69%	«удовлетворительно»
50% и менее	«не удовлетворительно»

**2.3 Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Общие сведения об эксплуатационных материалах

1. Что такое нефть? Какие классы органических соединений входят в состав нефти?
2. Какие примеси находятся в нефти? На какие свойства нефтепродуктов они влияют?
3. Охарактеризуйте основные способы переработки нефти (прямая перегонка нефти, термический и каталитический крекинг, гидрокрекинг и каталитический риформинг).
4. Что происходит при прямой перегонке нефти? Схема первичной переработки нефти.
5. Какие существуют способы деструктивной переработки нефтепродуктов? Причина их появления и процессы, происходящие при этом. Схема вторичной переработки нефти
6. Способы повышения выхода бензина из нефти.
7. Какие известны способы очистки нефтепродуктов? В чём они заключаются?
8. Что такое изомерия, у каких веществ она наблюдается, причины возникновения?
9. Какие существуют типы углеродных скелетов?
10. В чём различие предельных и непредельных углеводородов?

11. Какие вы знаете предельные углеводороды? Их строение, изомерия, физические и химические свойства.

12. К каким углеводородам относятся алкены и алкины? в чём их различие?

13. Строение, изомерия, физические и химические свойства непредельных углеводородов.

14. Каковы особенности строения диеновых углеводородов? Их общая структурная формула и виды изомерии. Реакции полимеризации диенов.

15. Чем отличаются ароматические углеводороды от остальных? Особенности строения аренов.

16. В классы каких органических соединений входят сера и азот?

17. Кислородсодержащие органические соединения, классы, номенклатура.

#### Топливные материалы для карбюраторных и дизельных двигателей

1. Что такое вязкость, как она определяется? Что такое поверхностное натяжение?

2. Что такое плотность и способы ее определения?

3. Способы определения температур кипения и замерзания (плавления) и их влияние на эксплуатационные свойства топлив.

4. Как определяют фракционный состав топлива?

5. Охарактеризуйте прокачиваемость топлива

6. Охарактеризуйте испаряемость топлива

7. Охарактеризуйте воспламеняемость и горючесть топлива

8. Охарактеризуйте коррозионную активность, стабильность и экологические свойства топлива

9. Какие требования предъявляются к качеству бензина?

10. Что такое нормальное, детонационное и калильное сгорание?

11. Что такое октановое число?

12. Что такое детонационная стойкость бензинов и какие существуют методы определения октанового числа?

13. Какие свойства и показатели бензина влияют на смесеобразование?

14. Расскажите о коррозионных свойствах бензина.

15. Как маркируются бензины?

16. Какие требования предъявляются к качеству дизельного топлива?

17. Как оценивается способность ДТ к самовоспламенению?

18. Что входит в маркировку ДТ?

19. Расскажите о свойствах и параметрах ДТ, влияющих на подачу и смесеобразование.

20. Расскажите о способах повышения цетанового числа

#### **2.4 ТЕМЫ ДОКЛАДОВ (РЕФЕРАТОВ)**

1. Нефть - сырье для получения топлива. Нефтепереработка и нефтехимия.
2. Получение бензинов крекинг-процессами.
3. Коррозионные свойства топлива.  
. Физическая и химическая стабильность бензинов.
5. Марки бензинов и их применение.
6. Основные эксплуатационные свойства бензинов.
7. Основные сорта бензинов и их показатели.
8. Детонация топлива, пути ее устранения.
9. Химическая стабильность дизельных топлив.
10. Применение дизельных топлив в период зимней эксплуатации.
11. Марки газовых топлив и их применение.
12. Альтернативные виды топлива.
13. Соответствие классов вязкости масел по российским и международным стандартам.
14. Синтетические моторные масла, области их применения, преимущества и недостатки.
15. Твердые смазочные покрытия.
16. Присадки в маслах, их классификация и свойства.
17. Вязкостно-температурные свойства масел, их оценка и влияние на эксплуатационные свойства автомобиля.
18. Марки и основные свойства масел для трансмиссии и автомобилей.
19. Рекомендации по применению трансмиссионных масел.
20. Соответствие российской и международной классификации трансмиссионных масел.
21. Применение смазочных масел в период зимней эксплуатации.
22. Регенерация отработанных масел.  
. Марки консистентных смазок и их применение.
24. Назначение пластичных смазок, области их применения и условия работы.
25. Основные виды охлаждающих жидкостей и их характеристики.
26. Способы улучшения свойств охлаждающих жидкостей.
27. Современная технология и оборудование для восстановления отработанных масел.

28. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива.
29. Контроль качества топлива и смазочных материалов на предприятиях АПК.
30. Эффективность применения биотоплива и биодобавок с учетом региональных ресурсов.

Критерии оценивания

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности
«не удовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

## 2.5 ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант выбирается по последней цифре студенческого билета:

### 0 вариант

1. Марки автомобильных бензинов, показатели качества, характеризующие основные эксплуатационные свойства бензина.
2. Изменение показателей качества моторных масел в процессе работы.

### 1 вариант

1. Марки автомобильных дизельных топлив, показатели качества, характеризующие основные эксплуатационные свойства дизельных топлив.
2. Классификация пластичных смазок. Основные эксплуатационнотехнические требования к пластичным смазкам.

### 2 вариант

1. Моторные масла, их основные эксплуатационные свойства, показатели качества.
2. Коррозионные свойства топлив.

### 3 вариант

1. Марки масел для дизельных двигателей, показатели качества, характеризующие основные эксплуатационные свойства масел.
2. Детонация, методы оценки антидетонационных свойств топлив. Пути устранения детонации.

### 4 вариант

1. Классификация трансмиссионных масел, показатели качества, характеризующие основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.

2. Особенности смесеобразования и сгорания в дизелях. Влияние различных факторов на самовоспламеняемость дизельных топлив. Цетановое число.

### **5 вариант**

1. Марки автомобильных пластичных смазок. Методы оценки основных эксплуатационных свойств пластичных смазок.

2. Условия работы трансмиссионных масел. Общие требования к ним. Основные показатели качества трансмиссионных масел.

### **6 вариант**

1. Марки низкотемпературных охлаждающих жидкостей. Показатели их качества. Методы оценки основных эксплуатационных свойств.

2. Основные эксплуатационно-технические свойства автомобильных бензинов и влияние на них фракционного состава.

### **7 вариант**

1. Марки газов для газобаллонных автомобилей. Их эксплуатационно-технические свойства. Особенности применения.

2. Виды трения. Смазывающая способность масел. Вязкость. Противозадирные свойства масел.

### **8 вариант**

1. Марки тормозных жидкостей. Их эксплуатационно-технические свойства.

2. Термические свойства масел. Процесс нагарообразования, лакообразования, смолообразования.

### **9 вариант**

1. Что такое нормальное, детонационное и калильное сгорание?

2. Что такое температура застывания масла? Назовите способы понижения температуры застывания масла.

### Критерии оценивания

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их

	раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«не удовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ДОСТИЖЕНИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительн о</b>	<b>удовлетворительн о</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные показатели, характеризующие свойства ТСМ; экономические и экологические аспекты применения эксплуатационных материалов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные показатели, характеризующие свойства ТСМ; экономические и экологические аспекты применения эксплуатационных материалов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные показатели, характеризующие свойства ТСМ; экономические и экологические аспекты применения эксплуатационных материалов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные показатели, характеризующие свойства ТСМ; экономические и экологические аспекты применения эксплуатационных материалов
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: пользоваться нормативно–справочными документами при организации производственного процесса контроля качества автомобильных масел и технических жидкостей; оценивать экономические и экологические последствия при применении эксплуатационных материалов;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: пользоваться нормативно–справочными документами при организации производственного процесса контроля качества автомобильных масел и технических жидкостей; оценивать экономические и экологические последствия при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: пользоваться нормативно–справочными документами при организации производственног о процесса контроля качества автомобильных масел и технических жидкостей; оценивать экономические и экологические	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: пользоваться нормативно–справочными документами при организации производственног о процесса контроля качества автомобильных масел и технических жидкостей; оценивать экономические и экологические

		применении эксплуатационных материалов;	последствия при применении эксплуатационных материалов;	последствия при применении эксплуатационных материалов
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости
<b>ПК-3 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</b>				
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: влияние качества ТСМ на надежность, долговечность, экономичность работы двигателя и других агрегатов двигателя; влияние ТСМ на окружающую среду; назначение и условия работы топлив и смазочных материалов; классификацию и маркировку топлив и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: влияние качества ТСМ на надежность, долговечность, экономичность работы двигателя и других агрегатов двигателя; влияние ТСМ на окружающую среду; назначение и условия работы топлив и смазочных материалов; классификацию и маркировку топлив	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: влияние качества ТСМ на надежность, долговечность, экономичность работы двигателя и других агрегатов двигателя; влияние ТСМ на окружающую среду; назначение и условия работы топлив и смазочных материалов; классификацию и маркировку	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: влияние качества ТСМ на надежность, долговечность, экономичность работы двигателя и других агрегатов двигателя; влияние ТСМ на окружающую среду; назначение и условия работы топлив и смазочных материалов; классификацию и

	смазочных материалов	и смазочных материалов	топлив и смазочных материалов	маркировку топлив и смазочных материалов
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: произвести правильный выбор марки топлива, смазочных материалов и технических жидкостей для данного типа двигателей и определенных для эксплуатационных условий; технически обоснованно выбрать полноценный заменитель ТСМ отечественных и зарубежных производителей; производить анализ свойств топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей; контролировать качество и определять сроки замены автомобильных эксплуатационных материалов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: произвести правильный выбор марки топлива, смазочных материалов и технических жидкостей для данного типа двигателей и определенных для эксплуатационных условий; технически обоснованно выбрать полноценный заменитель ТСМ отечественных и зарубежных производителей; производить анализ свойств топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей; контролировать качество и определять сроки замены автомобильных эксплуатационных материалов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: произвести правильный выбор марки топлива, смазочных материалов и технических жидкостей для данного типа двигателей и определенных для эксплуатационных условий; технически обоснованно выбрать полноценный заменитель ТСМ отечественных и зарубежных производителей; производить анализ свойств топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей; контролировать качество и определять сроки замены автомобильных эксплуатационных материалов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: произвести правильный выбор марки топлива, смазочных материалов и технических жидкостей для данного типа двигателей и определенных для эксплуатационных условий; технически обоснованно выбрать полноценный заменитель ТСМ отечественных и зарубежных производителей; производить анализ свойств топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей; контролировать качество и определять сроки замены автомобильных эксплуатационных материалов
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками классификации и маркировки топливно-смазочных материалов, технических жидкостей, неметаллических	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками классификации и маркировки топливно-смазочных материалов, технических жидкостей,	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками классификации и маркировки топливно-смазочных	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками классификации и маркировки топливно-смазочных

	материалов, определения их влияние на надежность, экономичность работы двигателей и агрегатов автомобилей; навыками к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	неметаллических материалов, определения их влияние на надежность, экономичность работы двигателей и агрегатов автомобилей; навыками к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	материалов, технических жидкостей, неметаллических материалов, определения их влияние на надежность, экономичность работы двигателей и агрегатов автомобилей; навыками к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	материалов, технических жидкостей, неметаллических материалов, определения их влияние на надежность, экономичность работы двигателей и агрегатов автомобилей; навыками к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.
<b>ПК-6 Способен организовывать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации</b>				
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы получения топливно-смазочных материалов (ТСМ) и влияние современных технологий получения ТСМ на их качество; физико-химические и эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и их влияние на работоспособность узлов и агрегатов, с которыми они взаимодействуют; нормы расхода моторных масел в зависимости от	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы получения топливно-смазочных материалов (ТСМ) и влияние современных технологий получения ТСМ на их качество; физико-химические и эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и их влияние на работоспособность узлов и агрегатов, с которыми они взаимодействуют; нормы расхода	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы получения топливно-смазочных материалов (ТСМ) и влияние современных технологий получения ТСМ на их качество; физико-химические и эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и их влияние на работоспособность	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы получения топливно-смазочных материалов (ТСМ) и влияние современных технологий получения ТСМ на их качество; физико-химические и эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и их влияние на работоспособность

	расхода автомобильного бензина или дизельного топлива; организацию складского хозяйства для хранения моторных и трансмиссионных масел, технических жидкостей дорожных, природно-климатических и транспортных условиях.	моторных масел в зависимости от расхода автомобильного бензина или дизельного топлива; организацию складского хозяйства для хранения моторных и трансмиссионных масел, технических жидкостей дорожных, природно-климатических и транспортных условиях.	взаимодействуют; нормы расхода моторных масел в зависимости от расхода автомобильного бензина или дизельного топлива; организацию складского хозяйства для хранения моторных и трансмиссионных масел, технических жидкостей дорожных, природно-климатических и транспортных условиях	узлов и агрегатов, с которыми они взаимодействуют; нормы расхода моторных масел в зависимости от расхода автомобильного бензина или дизельного топлива; организацию складского хозяйства для хранения моторных и трансмиссионных масел, технических жидкостей дорожных, природно-климатических и транспортных условиях.
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов; обеспечить организацию контроля на соответствие показателям ТСМ, нормам ГОСТ или ТУ; принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов; обеспечить организацию контроля на соответствие показателям ТСМ, нормам ГОСТ или ТУ; принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов; обеспечить организацию контроля на соответствие показателям ТСМ, нормам ГОСТ или ТУ; принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: организовывать экономное расходование и возможность дальнейшего использования или утилизации отработавших эксплуатационных материалов; обеспечить организацию контроля на соответствие показателям ТСМ, нормам ГОСТ или ТУ; принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и

	существующих, так и создаваемых транспортных средств.	как существующих, так и создаваемых транспортных средств.	специальных жидкостей в узлах как существующих, так и создаваемых транспортных средств.	специальных жидкостей в узлах как существующих, так и создаваемых транспортных средств
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, лакокрасочных, защитных, резиновых материалов, с помощью приборов и оборудования	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, лакокрасочных, защитных, резиновых материалов, с помощью приборов и оборудования	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, лакокрасочных, защитных, резиновых материалов, с помощью приборов и оборудования	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками определения основных показателей качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, лакокрасочных, защитных, резиновых материалов, с помощью приборов и оборудования

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат

четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю