

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы»
Б1.О.28	Кафедра «Технологические и транспортные машины»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы»

специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

специализация

**«Технические средства агропромышленного комплекса»**

Квалификация  
**Инженер**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Екатеринбург, 2025

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Ст. преподаватель</i>	<i>Баженов А.А.</i>	
<b>Согласовали :</b>	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Александров В.А.</i>	
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	<i>10.08.2025 №31</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	<i>09.10.2025 г. №23</i>
<b>Версия: 1.0</b>		КЭ: 1   УЭ №	<b>Стр 1 из 14</b>



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
  - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
  - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



## **1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами знаний и приобретение навыков в повышении эффективности использования эксплуатационных материалов и топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации и обслуживании транспортно-технологических машин и оборудования.

Основными задачами дисциплины являются способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими техническими вопросами: - номенклатура эксплуатационных материалов и их назначение; - взаимозаменяемость с зарубежными аналогами; - различие минеральных и синтетических смазочных материалов; - альтернативные топлива; - нормирование расхода топлива и смазочных материалов; - отчетная и нормативно-техническая документация по топливу, маслам, смазкам и специальным жидкостям при эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; - правила транспортирования, хранения, рационального использования эксплуатационных материалов; - правила утилизации отработанных материалов; - клеи и герметики, технология использования их при ремонте; - технологии и области применения средств защиты от коррозии, средств для мойки, очистки, окраски и ухода за лакокрасочными покрытиями; - экономия топливно-энергетических ресурсов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-5** - Способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- новые технологии технического обслуживания (ТО) и ремонта наземных транспортно-технологических машин (ТТМ) и оборудования (О) на основе использования новых материалов и средств диагностики

### **Уметь:**

- Рационально использовать современные эксплуатационные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и по ТО и Р ТТМ и О и технологии, с учётом изменения технического состояния ТТМ, триботехнических свойств материалов

### **Владеть:**

- методами и формами применения в практической деятельности современных технологий по ТО и Р ТТМ и О основе использования новых материалов и средств диагностики



### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Курс/семестры		
		Очная (4 семестр)	Всего часов заочное	Заочная (7 семестр)
Контактная работа* (всего)	46,35	46,35	13,75	13,75
В том числе:				
Лекции	20	20	6	6
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	20	20	6	6
Групповые консультации	6	6	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,35	0,35	0,25	0,25
Курсовая работа (расчетно-графическая, курсовое проектирование) (защита)				
Самостоятельная работа (всего):	61.65	61.65	61,75	61,75
В том числе:				
Курсовая работа (расчетно-графическая, курсовое проектирование)				
Общая трудоемкость	час. 108 зач. ед. 3	108 3	108 3	108 3
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет

### 4. Содержание дисциплины

Основные понятия дисциплины Виды топлив, масел, смазок, технических жидкостей. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов, диз. топлив, смазочных материалов и технических жидкостей. Ассортимент ТСМ. Влияние качества ГСМ на работу автотракторной техники. Проверка качества ТСМ в лабораторных и полевых условиях

#### Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

##### 4.1.1 (очная форма)

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<b>Модуль 1. «Классификация, назначение, взаимозаменяемость эксплуатационных материалов»</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>48</b>	<b>72</b>
	Тема 1. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение.	4		4		18	28
	Тема 2. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами.	4		4		15	31
	Тема 3. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов, альтернативные топлива.	4		4		15	31



2.	<b>Модуль 2. «Нормирование, правила использования эксплуатационных материалов».</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>10</b>	<b>22</b>
	Тема 1. Нормирование; отчетная документация.	3		3		4	10
	Тема 2. Правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации.	3		3		6	12
3.	<b>Модуль 3. «Специальные эксплуатационные материалы».</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>3,65</b>	<b>7,65</b>
	Тема 1. Клеи и герметики, технологии использования при ремонте. Средства защиты от коррозии, средства для мойки, очистки, окраски, для ухода за лакокрасочными покрытиями; технологии и области применения.	2		2		3,65	7,65
	Групповые консультации						6
	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)						0,35
	Всего	<b>20</b>		<b>20</b>		<b>61.65</b>	<b>108</b>

#### 4.1.2 (заочная форма)

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<b>Модуль 1. «Классификация, назначение, взаимозаменяемость эксплуатационных материалов»</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>56</b>	<b>60</b>
	Тема 1. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение.	2				20	22
	Тема 2. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами.					18	18
	Тема 3. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов, альтернативные топлива.			2		18	18
2.	<b>Модуль 2. «Нормирование, правила использования эксплуатационных материалов».</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>30</b>	<b>34</b>
	Тема 1. Нормирование; отчетная документация.					20	20



	Тема 2. Правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации.	2		2		10	10
3.	<b>Модуль 3. «Специальные эксплуатационные материалы».</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>8,25</b>	<b>12,25</b>
	Тема 1. Клеи и герметики, технологии использования при ремонте. Средства защиты от коррозии, средства для мойки, очистки, окраски, для ухода за лакокрасочными покрытиями; технологии и области применения.	2		2		8,25	12,25
	Групповые консультации						<b>1,5</b>
	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)						0,25
	Всего	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>94,25</b>	<b>108</b>



#### 4.1. Содержание модулей (разделов) дисциплин Очное

№ п. п	Наименование модуля (раздела)	Содержание модулей	Трудоёмкость (час.)	Формируемые Компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль 1 «Классификация, назначение, взаимозаменяемость эксплуатационных материалов»	Тема 1. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Тема 2. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Тема 3. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов, альтернативные топлива.	72	ПК-5	Тестирование, отчет по лабораторным работам	Решение ситуационных задач
2.	Модуль 2 «Нормирование, правила использования эксплуатационных материалов»	Тема 1. Нормирование; отчетная документация. Тема 2. Правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации.	22	ПК-5	Тестирование, отчет по лабораторным работам	Решение ситуационных задач
	Модуль 3. «Специальные эксплуатационные материалы».	Тема 1. Клеи и герметики, технологии использования при ремонте. Средства защиты от коррозии, средства для мойки, очистки, окраски, для ухода за лакокрасочными покрытиями; технологии и области применения.	7,65	ПК-5	Тестирование, отчет по лабораторным работам	Решение ситуационных задач
	Групповые консультации		6			
	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,35			
	Итого		108			



**Заочное**

№ п. п.	Наименование модуля (раздела)	Содержание модулей	Трудоёмкость (час.)	Формируемые Компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Модуль1 «Классификация, назначение, взаимозаменяемость эксплуатационных материалов»	Тема 1. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Тема 2. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Тема 3. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов, альтернативные топлива.	60	ПК-5	Тестирование, отчет по лабораторным работам	Решение ситуационных задач
2.	Модуль 2 «Нормирование, правила использования эксплуатационных материалов»	Тема 1. Нормирование; отчетная документация. Тема 2. Правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации.	45	ПК-5	Тестирование, отчет по лабораторным работам	Решение ситуационных задач
	Модуль 3. «Специальные эксплуатационные материалы».	Тема 1. Клеи и герметики, технологии использования при ремонте. Средства защиты от коррозии, средства для мойки, очистки, окраски, для ухода за лакокрасочными покрытиями; технологии и области применения.	12,25	ПК-5	Тестирование, отчет по лабораторным работам	Решение ситуационных задач
	Групповые консультации		1,5			
	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,25			
	Итого		108			



### 4.3 Детализация самостоятельной работы Очное

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость часы
1	Модуль 1 «Классификация, назначение, взаимозаменяемость эксплуатационных материалов»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;	22
		Отчет по лабораторным	10
		Подготовка к зачёту	4
2	Модуль 2 «Нормирование, правила использования эксплуатационных материалов»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;	12
		Отчет по лабораторным	4
		Подготовка к зачёту	2
3	Модуль 3. «Специальные эксплуатационные материалы».	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;	1,65
		Отчет по лабораторным	4
		Подготовка к зачёту	2

**Заочное**

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость часы
1	Модуль 1 «Классификация, назначение, взаимозаменяемость эксплуатационных материалов»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;	34
		Отчет по лабораторным	8
		Подготовка к зачёту	5
2	Модуль 2 «Нормирование, правила использования эксплуатационных материалов»	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;	20
		Отчет по лабораторным	6
		Подготовка к зачёту	5
3	Модуль 3. «Специальные эксплуатационные материалы».	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;	10
		Отчет по лабораторным	4
		Подготовка к зачёту	2,25



**Примерная тематика курсовых проектов (работ).** Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Эксплуатационные материалы». – Екатеринбург: УрГАУ, 2025.- 11 с.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) (Приложение 1 к РП)

**7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

<b>Основная литература</b>		
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 : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152654">https://e.lanbook.com/book/152654</a>	Официальный сайт <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> свободный доступ для студентов УрГАУ
2.	Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119287">https://e.lanbook.com/book/119287</a>	Официальный сайт <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> свободный доступ для студентов УрГАУ
3.	Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-	Официальный сайт <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> свободный доступ для



	Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123669">https://e.lanbook.com/book/123669</a>	студентов УрГАУ
4.	Эксплуатационные материалы / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-507-45309-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/264500">https://e.lanbook.com/book/264500</a> (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
5.	Эксплуатационные материалы. Топливо и смазочные материалы : практикум [Электронный ресурс] / Ерзамаев М.П., Сазонов Д.С., Янзин В.М., Гужин И.Н., Толочкова А.Н. — Самара : РИЦ СГСХА, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-88575-513-9. — Режим доступа: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/664307">https://lib.rucont.ru/efd/664307</a>	Официальный сайт РУКОНТ <a href="http://api.rucont.ru">http://api.rucont.ru</a> свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
<b>Дополнительная литература</b>		
1.	Мокеров, Л. Ф. Эксплуатационные материалы : методические рекомендации по выполнению практических работ / Л. Ф. Мокеров. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 22 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65697.html">http://www.iprbookshop.ru/65697.html</a>	Официальный сайт: <a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a> свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
2.	Карпенко, А. Г. Автомобильные эксплуатационные материалы : сборник лабораторных работ / А. Г. Карпенко, К. В. Глемба, В. А. Белевитин. — Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-906777-00-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	Официальный сайт: <a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a> свободный доступ для студентов Уральского ГАУ
<b>Версия: 1.0</b>		<b>Стр 11 из 14</b>



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

г) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

## 9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

Обучение студентов предусмотрено с применением ЭО и ДОТ. Технологии обучения: онлайн-курсы; прямая трансляция из аудиторий; электронные образовательные ресурсы; вебинары; взаимодействие через социальные сети, мессенджеры; взаимодействие по электронной почте; проведение лекций, практических занятий, лабораторных занятий и промежуточной аттестации через цифровые платформы. Режимы дистанционного обучения: асинхронный, синхронный.



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

Для формирования этапов компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

### Программное обеспечение:

- Операционная система Ubuntu 22.04;
- Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Draw, Base, Impress, Math);
- Kaspersky Total Security для бизнеса - образования;
- КОМПАС-3D V15;
- система дистанционного обучения на платформе Moodle;
- система Антиплагиат.ВУЗ.

### Информационные справочные системы:

- Справочная правовая система «Консультант Плюс»

## 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
<b>Помещения для лекционных занятий</b>		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарная или мобильная мультимедийная установка (ПК, проектор, экран), доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья	Операционная система Ubuntu 22.04; Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Draw, Base, Impress, Math); Kaspersky Total Security для бизнеса - образования; КОМПАС-3D V15; система дистанционного обучения на платформе Moodle.
<b>Помещения для лабораторных и практических занятий</b>		



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ  
Рабочая программа по учебной дисциплине  
«Эксплуатационные материалы»

Лаборатория эксплуатационных материалов	Весы лабораторные, Низкотемпературный термостат (водяная баня) для определения вязкости, Бомба Рейда с манометром ГОСТ 1756, Комплект для испытаний коррозионной активности нефтепродуктов на медной пластинке по ГОСТ 6321-92, Испаритель ротационный, Аппарат для разгонки нефтепродуктов, Аппарат для определения фактических смол в моторном топливе	Операционная система Ubuntu 22.04; Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Draw, Base, Impress, Math); Kaspersky Total Security для бизнеса - образования; КОМПАС-3D V15; система дистанционного обучения на платформе Moodle.
Помещения для самостоятельной работы		
Интернет-зал: помещение для самостоятельной работы	11 персональными компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, столы и стулья на 15 посадочных мест  на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 5 обучающихся с выходом в локальную сеть, сеть Интернет, программное обеспечение общего назначения.	– Операционная система Ubuntu 22.04. Лицензии: <a href="https://ubuntu.com/legal">https://ubuntu.com/legal</a> ; – Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Draw, Base, Impress, Math). Лицензии: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses</a> ; – Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса - образования. Лицензия (150-249 устройств);
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы		– Электронная информационно-образовательная среда Уральского ГАУ <a href="https://urgau.ru/ebs">https://urgau.ru/ebs</a> , включая систему дистанционного обучения на платформе Moodle <a href="https://sdo.urgau.ru/">https://sdo.urgau.ru/</a> ; – Электронно-библиотечная система «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензия.

## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).



Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику,
- умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**«Эксплуатационные материалы»**

Специальность  
**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

специализация  
**«Технические средства агропромышленного комплекса»**

Квалификация  
**Инженер**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ПК-5	Способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	+	+	+

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания			
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень	
ПК-5	Знание номенклатуры эксплуатационных материалов и их назначение;	1	1-2	Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Тестирование, ситуационные задачи	3.2, 3.3		
ПК-5	Знание 2. различие минеральных и синтетических смазочных материалов;	1	3	Различие минеральных и синтетических смазочных материалов, альтернативные топлива.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос			
ПК-5	Умение применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании	1.	1,3	Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос	3.2, 3.3		

	транспортных, технологических машин и оборудования.			Различие минеральных и синтетических смазочных материалов, альтернативные топлива.	ельная работа		
ПК -5	Умение применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании транспортных, технологических машин и оборудования.	1	1	Нормирование; отчетная документация.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос	
ПК -5	Владение методами контроля качества продукции и технологических процессов;	1 -	2	Правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Тестирование, устный опрос	3.2, 3.3
ПК -5	Владение средствами методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов	2 и	1	Клеи и герметики, технологии использования при ремонте. Средства защиты от коррозии, средства для мойки, очистки, окраски, для ухода за лакокрасочными покрытиями; технологии и области применения.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Тестирование, ситуационные задачи	

\* - задания и требования к отчётам по лабораторным работам см. в учебно-методическом пособии по выполнению лабораторных работ.

## 2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-5	Знание 1 номенклатура эксплуатационных материалов и их назначение;	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	зачет	3.1		
ПК-5	Знание 2. различие минеральных и синтетических смазочных материалов;	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	зачет			
ПК-5	Умение 1. применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании транспортных, технологических машин и оборудования.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	зачет	3.1		
ПК-5	Умение 1 применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании транспортных, технологических машин и оборудования.	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	зачет			
ПК-5	Владение 1 методами контроля качества продукции и технологических процессов;	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	зачет	3.1		
ПК-5	Владение 2 средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов	Лекция, Лабораторное занятие Самостоятельная работа	зачет			

## 2.3. Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической

	задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
--	---

#### 2.4 Критерии оценки тестов

Ступени уровней Освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень «удовлетворительно»	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	От 60% до 75% верно выполненных заданий
Базовый уровень «хорошо»	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	От 75% до 90 % верно выполненных заданий
Повышенный уровень «отлично»	Обучающийся анализирует, диагностирует, прогнозирует, конструирует.	90 – 100 % верно выполненных заданий

#### 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
Повышенный уровень «отлично»	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;
Базовый уровень «хорошо»	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе;
Пороговый уровень «удовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.

*\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.*

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

#### 3.1. Вопросы к зачёту по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

1. Классификация и общий состав топлива.
2. Теплота сгорания топлива и горючей смеси. Условное топливо.

3. Количество воздуха, необходимое для сгорания топлива. Коэффициент избытка топлива.
4. Способы получения жидких топлив из нефтяного сырья.
5. Способы получения масел.
6. Методы очистки топлива.
7. Способы очистки масел.
8. Требования, предъявляемые к топливам для карбюраторных двигателей. Ассортимент топлив для карбюраторных двигателей.
9. Требования, предъявляемые к топливам для дизельных двигателей. Ассортимент топлив для дизельных двигателей.
10. Фракционный состав топлива и его влияние на работу карбюраторного двигателя.
11. Детонационная стойкость бензинов и методы ее оценки.
12. Испаряемость и фракционный состав дизельных топлив.
13. Цетановое число дизельных топлив и методы его определения. Его значение для работы двигателя.
14. Методы повышения антидетонационных свойств моторных топлив.
15. Виды смазочных материалов.
16. Требования, предъявляемые к моторным маслам.
17. Вязкостно- температурная характеристика моторного масла.
18. Присадки к моторным маслам.
19. Классификация моторных масел.
20. Ассортимент моторных масел для карбюраторных двигателей.
21. Ассортимент моторных масел для дизельных двигателей.
22. Масла для обкатки двигателей внутреннего сгорания.
23. Инструментальные масла и их применение.
24. Требования, применяемые к трансмиссионным маслам. Ассортимент трансмиссионных масел.
25. Требования, применяемые к консистентным смазкам. Ассортимент пластичных смазок.
26. Тормозные жидкости.
27. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
28. Жидкости для гидросистем.
29. Жидкости для амортизаторов.
30. Влияние фракционного состава на износ и экономичность карбюраторного двигателя.
31. Смесеобразование в карбюраторном двигателе и свойства бензинов, влияющие на смесеобразование.
32. Нарушения нормального процесса сгорания в карбюраторном двигателе и свойства бензинов, влияющие на эти нарушения.
33. Антидетонаторы и механизм их действия.
34. Влияние свойств бензинов на образование отложений и коррозию деталей в двигателях.
35. Основные свойства дизельных топлив, влияющие на процесс сгорания
36. Основные свойства дизельных топлив, влияющие на процесс смесеобразования.
37. Склонность дизельных топлив к нагарообразованию.
38. Коррозийные свойства дизельных топлив и продуктов их сгорания.

### 3.2. Тестовые задания по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

- 1 Условный показатель, численно равный процентному содержанию цетана в его смеси с альфаметилнафталином, называется
- а) цетановым числом
  - б) кислотным числом
  - в) октановым числом
- 2 Основным методом получения бензина является
- а) гидрокрекинг
  - б) каталитический крекинг
  - в) термический крекинг
- 3 Способность вещества к переходу из жидкого состояния в газообразное
- а) плотность
  - б) поверхностное натяжение
  - в) испаряемость
- 4 Сгорание рабочей смеси, при котором кроме воспламенения топлива от искры при определенных условиях происходит самовоспламенение отдельной его части
- а) калильное сгорание
  - б) детонационное сгорание
  - в) нормальное сгорание
- 5 Время, в течение которого бензин, находящийся в контакте с воздухом под давлением 0,7 МПа при температуре 100°C, практически не окисляется
- а) химическая стабильность
  - б) физическая стабильность
  - в) индукционный период
- 6 Наивысшая температура, при которой топливо теряет прозрачность
- а) температура помутнения
  - б) температура застывания
  - в) температура вспышки
- 7 Условный показатель антидетонационной стойкости бензина, численно равный процентному содержанию изооктана C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>
- а) цетановое число
  - б) октановое число
  - в) кислотное число
- 8 Дизельное топливо имеет температуру застывания не выше -45°C и температура помутнения не выше -35°C
- а) Л (летнее)
  - б) А (арктическое)
  - в) З (зимнее)
- 9 К высококалорийным топливам относятся
- а) природный, нефтяной, сжиженный газы
  - б) коксовый и светильный газы
  - в) доменный газ

10 Трение, возникающее в том случае, когда поверхности трения разделены слоем смазочного материала толщиной менее 0,1 мкм

- а) граничное
- б) жидкостное
- в) кинематическое

11 Присадки, создающие на металле защитный мономолекулярный слой, препятствующий воздействию на металле кислот и других активных элементов

- а) антиокислительные
- б) депрессорные
- в) противокоррозионные

12 Температура вспышки для моторных масел

- а) не ниже 200°C
- б) от -18 до -55°C
- в) -128°C

13 Твердая углеродистая масса с шероховатой поверхностью, чаще черного цвета, образующаяся в камерах сгорания, где температура более 2000°C является

- а) шлам
- б) нагар
- в) лак

14 Способность масла обеспечивать необходимую чистоту деталей двигателя и противостоять лакообразованию на горячих поверхностях, а также препятствовать прилипанию углеродистых отложений

- а) моющие свойства
- б) противокоррозионные свойства
- в) антиокислительные свойства

15 Трансмиссионные масла маркируются

- а) ТМ
- б) МГ
- в) М-8-В

16 Для снижения износа и трения скольжения сопрягаемых деталей применяются пластические смазки

- а) консервационные
- б) антифрикционные
- в) канатные

17 Гидравлические амортизаторы заполняют

- а) тормозными жидкостями
- б) амортизаторными жидкостями
- в) пусковыми жидкостями

18 Для выравнивания окрашиваемой поверхности применяются

- а) шпатлевки
- б) грунтовки
- в) эмали

19 Для растворения пленкообразователя, т.е. придания ему определенной вязкости применяют

- а) разбавитель

- б) растворитель
- в) пленкообразователь

20 Наименьшая температура, при которой начинается горение вещества при соприкосновении его с воздухом при отсутствии источника зажигания

- а) температура вспышки
- б) температура воспламенения
- в) температура самовоспламенения

21 Для уменьшения усадки клея при затвердевании вводят

- а) связующие вещества
- б) наполнители
- в) отвердители

22 В качестве прокладочного материала используют

- а) бумагу, прокладочный картон
- б) войлок, асбест, армированная резина
- в) электроизоляционные лаки, эбонит

23 Для придания ЛКМ эластичности, гибкости, долговечности добавляют

- а) пластификаторы
- б) сиккативы
- в) наполнители

24 Условный показатель механических свойств смазок, численно равный глубине погружения в них конуса стандартного прибора за 5 сек

- а) пенетрация
- б) предел прочности
- в) число пенетрации

25 К универсальным смазкам относятся

- а) Графитная, карданная
- б) Литол 24, Фиол-1
- в) Утол-3М, ЦИАТИМ-221

26 Тугоплавкие смазки имеют температуру каплепадения

- а) выше 100°C
- б) до 65°C
- в) 85°C

27 Свойства, оценивающие уровень потерь массы металла, контактирующего с маслом, оцениваются

- а) противокоррозионными
- б) диспергирующими
- в) антиокислительными

28 Температура застывания трансмиссионных масел

- а) от -18°C до -55°C
- б) от -35°C до -45°C
- в) от -20°C до -30°C

29 Условный показатель, отражающий результат сопоставления вязкостного показателя данного масла с двумя эталонными при этом вязкостно-температурные свойства одного приняты за 100, а другой за единицу

- \*а) индекс вязкости

- б) остаточный индекс
- в) дистиллятный индекс

30 При селективном способе очистки масла

а) масло обрабатывают 92-96%- ной серной кислотой, затем щелочью, промывают водой и сушат

\*б) подогретое масло смешивают с растворителем который растворяет нежелательные примеси

в) предполагает очистку масла от примесей с помощью отбеливающих глин

31 Формула для определения октанового числа

а) ЦЧ =  $60 - 0,4/2$

б)  $C = (n - 1,334) * 10^3$

\*в)  $ОЧ = 125,4 - 413/ \varepsilon + 0,183 Д$

32 Плотность бензина определяется с помощью

\*а) ареометра

б) искозиметра

в) гигрометра

### **3.3 Вопросы к устному опросу**

1. При проявлении вибрации в моторном отсеке проверяют Условный показатель, отражающий результат сопоставления вязкостного показателя данного масла с двумя эталонными при этом вязкостно- температурные свойства одного приняты за 100, а другой за единицу?
2. Свойства, оценивающие уровнем потерь массы металла, контактирующего с маслом, оценивается?
3. Появление сизого дыма показывает.... И влечёт за собой ?
4. Резкое повышение расхода топлива может возникнуть из-за?
5. Тугоплавкие смазки имеют температуру каплепадения?
6. К универсальным смазкам относятся?
7. Для придания ЛКМ эластичности, гибкости, долговечности добавляют?
8. Появление белого дыма указывает на то что?
9. В качестве прокладочного материала используют?
10. К чему приводит эксплуатация ДВС без ОЖ?
11. Трансмиссионные масла маркируются?
12. Наивысшая температура, при которой топливо теряет прозрачность?
13. Трение, возникающее в том случае, когда поверхности трения разделены слоем смазочного материала толщиной менее 0,1мкм?
14. Основным методом получения бензина является?
15. Температура вспышки для моторных масел?
16. Гидравлические амортизаторы заполняют?
17. К высококалорийным топливам относятся?
18. Дизельное топливо имеет температуру застывания не выше -45°C и температура помутнения не выше -35°C?

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее коррективке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.