

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР  Кабалоев Т.Х.

« 28 » _____ 20 19 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++**

по дисциплине

Б1.О.28 «Топливо и смазочные материалы»

Направление подготовки - **35.03.06** **Агроинженерия**

Направленность подготовки
Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения: очная, заочная.

Владикавказ 2019

Фонд оценочных средств разработан:

На кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка
Коробейник И.А., доцент *И.А. Коробейник*

Фонд оценочных средств согласован:

на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка

протокол № 4 от «11» 01 20 19 г.

Зав. кафедрой *Р.М. Тавасиев* / Р.М. Тавасиев/
(подпись)

Предназначен для обучающихся очной и заочной форм обучения.

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Топливо и смазочные материалы» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Рабочей программой дисциплины «Топливо и смазочные материалы» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1. УК-1 (ИД-1_{УК-1}, ИД-5_{УК-1}),
2. УК-8 (ИД-1_{УК-8});
3. ОПК-1 (ИД-1_{ОПК-1});
4. ОПК-2 (ИД-1_{ОПК-2});
5. ОПК-3 (ИД-1_{ОПК-3});
6. ОПК-4 (ИД-1_{ОПК-4});
7. ОПК-5 (ИД-1_{ОПК-5});
8. ОПК-6 (ИД-1_{ОПК-6}).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства:

- устный опрос
- тест (для текущего контроля)
- контрольная работа
- зачёт.

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

Показателями оценивания компетенций являются следующие результаты обучения:

Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} - анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<p>Знать: базовые составляющие задачи, ее декомпозицию; методы анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p> <p>Уметь: выделять базовые составляющие задачи; анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p> <p>Владеть: навыками декомпозиции задачи; навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p>
		ИД-5 _{УК-1} - определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	<p>Знать: методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации; методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи;</p> <p>Уметь: выбирать методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации; использовать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи.</p> <p>Владеть: навыками применения методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи.</p>
УК-8	способен создавать и поддерживать	ИД-1 _{УК-8} - обеспечивает безопасные	Знает основные негативные факторы ок-

	<p>безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p>	<p>ружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной производственных заболеваний, травматизма, аварий и иных чрезвычайных ситуаций, а также физико-физиологические основы их воздействия на организм человека.</p> <p>Умеет сопоставлять фактические значения параметров производственной среды с нормативными и выбирать средства коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда.</p> <p>Владеет методиками и приборами для определения фактических величин параметров производственной среды, характеризующих условия труда</p>
<p>ОПК-1</p>	<p>способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 <small>ОПК-1</small> - использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроинженерии.</p> <p>Владеть: навыками решения типовых задач агроинженерной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>

<p>ОПК-2</p>	<p>способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2} - использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области агроинженерии. Уметь: использовать существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области сельскохозяйственного производства, оформлять специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: навыками использования нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, норм проведения работ в области агроинженерии, оформления специальных документов для осуществления сельскохозяйственного производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>
<p>ОПК-3</p>	<p>способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3} - создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>Знать: безопасные условия выполнения сельскохозяйственных производственных процессов. Уметь: создавать безопасные условия труда, обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Владеть: навыками соблюдения безопасных условий труда в сельском хозяйстве, проведения мер профилактики по преду-</p>

			преждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
ОПК-4	способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <small>ОПК-4</small> - обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: современные технологии сельскохозяйственного производства. Уметь: обосновывать и реализовывать современные технологии сельскохозяйственного производства. Владеть: навыками реализации современных технологий сельскохозяйственного производства.
ОПК-5	готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <small>ОПК-5</small> - участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	Знать: методики проведения экспериментальных исследований в агроинженерии. Уметь: проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии. Владеть: навыками экспериментальных исследований в области агроинженерии.
ОПК-6	способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	ИД-1 <small>ОПК-6</small> - использует базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности	Знать: вопросы экономики и методику определения экономической эффективности в агроинженерии. Уметь: определять экономическую эффективность применения технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур. Владеть: методиками определения экономической эффективности применения технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости		Шкала оценивания
			Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	
1.	Топлива	ОПК-1, ИД-1 _{ОПК-1} , ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4}	Устный опрос Тест (текущий контроль)		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	Смазочные материалы	ОПК-1, ИД-1 _{ОПК-1} , ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4}	Устный опрос Тест (текущий контроль)		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
3.	Топлива. Смазочные материалы.	ОПК-1, ИД-1 _{ОПК-1} , ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4}	Устный опрос Контрольная работа (текущий контроль)		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
	Итого:	УК-1, ИД-1 _{УК-1} , ИД-5 _{УК-1} , УК-8, ИД-1 _{УК-8} , ОПК-1, ИД-1 _{ОПК-1} , ОПК-2, ИД-1 _{ОПК-2} , ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3} , ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} , ОПК-5, ИД-1 _{ОПК-5} , ОПК-6, ИД-1 _{ОПК-6}	Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	Шкала оценивания
			зачёт	Вопросы на зачёт	Зачтено Не зачтено

4. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный.

Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
--	---------------------	------------------	---

Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено	высокий
			повышенный
			пороговый
	Не знает	незачтено	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено	высокий
			повышенный
			пороговый
	не умеет	незачтено	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено	высокий
			повышенный
			пороговый
	Не владеет	незачтено	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать вы-	высокий

	воды	
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

5. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

- устный опрос
- тест (для текущего контроля)
- контрольная работа
- зачёт.

5.1 Устный опрос

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Перечень вопросов для устного опроса по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

Тема 1 Классификация ТСМ и их производство

1. Каково назначение топлива?
2. Что такое дистиллятное топливо?
3. Что такое остаточное топливо?
4. Какое свойство топлива является наиболее важным?
5. В каком фазовом состоянии может гореть топливо?
6. Какой основной показатель дистиллятного топлива связан с испаряемостью?
7. Какие основные функциональные признаки определяют эксплуатационные характеристики топлива?

Тема 2 Топлива

1. Основные свойства бензинов, обеспечивающие нормальную эксплуатацию двигателя?
2. Что является контрольным параметром бензинов?
3. От чего зависит испаряемость топлива?
4. Что называется приемистостью топлива?
5. Что называют этиловой жидкостью?
6. Какие топлива (ДТ или бензиновые) обладают большей химической стабильностью?
7. Как нормируют содержание непредельных углеводородов в топливах?
8. Что называют йодным числом?
9. В каких единицах выражается кислотность топлива?
10. От чего зависит коксуемость топлива?
11. Есть ли подразделение бензинов на «зимний» и «летний»?
12. Каковы перспективы развития производства бензинов?
13. Какова температура кипения для всех видов дизельного топлива?

Тема 3 Смазочные материалы

1. Какие смазочные материалы называются смазочные масла?
2. Какие смазочные материалы называются пластичные смазки?
3. Какие смазочные материалы называются твёрдые смазки?
4. Какие смазочные материалы называются газовая смазка?
5. Металлоплакирующие смазочные материалы это?
6. Из каких стадий состоит производство товарных масел?
7. Каким образом осуществляется регенерация масел?

Тема 4 Специальные технические жидкости

1. Требования к охлаждающим жидкостям.
2. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
3. Ассортимент низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
4. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
5. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям.
6. Свойства тормозных жидкостей.

7. Ассортимент и потребительские свойства тормозных жидкостей.
8. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.
9. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Виды и эксплуатационные свойства.
10. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям. Виды и способы применения.
11. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление, использование.

Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы

1. Какие требования предъявляют к качеству современных ремонтных эксплуатационных материалов.
2. Каковы области применения различных видов ремонтных эксплуатационных материалов.

Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ

1. Каковы меры предосторожности при работе с нефтепродуктами?
2. Какие токсичные вещества образуются при работе автомобильных двигателей?
3. При каких условиях возникает электризация топлива?
4. Каковы меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

5.2. Тестовые задания (для текущего контроля)

Время выполнения - 15 мин.

Количество вопросов - 10 .

Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Модуль 1. Топлива

Тема1.1.: Нефть и продукты ее переработки. Общие свойства топлив.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Что изучает наука химмотология?
 - 1) свойства топлив;
 - 2) качество и рациональное использование топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей;
 - 3) вопросы трения и смазки в машинах.
2. Что собой представляет нефть?
 - 1) маслянистая жидкость;
 - 2) вязкая жидкость;
 - 3) маслянистая жидкость и вязкая жидкость.
3. Сколько процентов составляет выход светлых бензиновых фракций при прямой перегонке нефти?
 - 1) 9%;
 - 2) 12%;
 - 3) 20%.
4. Какие фракции получают при прямой перегонке нефти:
 - 1) бензиновые;
 - 2) газовые;
 - 3) керосиновые.
5. При каком давлении осуществляется жидкофазный крекинг?
 - 1) 0,2 МПа;
 - 2) 0,6 МПа;
 - 3) 2-5 МПа.
6. Способы очистки топлива:
 - 1) сернокислая;

- 2) гидрогенизационная;
 - 3) очистка отбеливающими глинами.
7. По какой формуле определяется плотность нефтепродуктов:
- 1) $\rho = \rho_4^t + \alpha(t + 20)$;
 - 2) $\rho_4^{20} = \rho_4^t + (t + 20)$;
 - 3) все ответы верны.
8. Способы очистки топлива:
- 1) химические;
 - 2) физические;
 - 3) химические и физические.
9. Сырьем для получения жидкого топлива могут служить:
- 1) угли, сланцы;
 - 2) торфы, спирты;
 - 3) оба варианта верны.
10. После отгона из масляных дистиллятов в остатке получают:
- 1) гудрон;
 - 2) полугудрон;
 - 3) остаточные масла.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. Одним из основных видов эксплуатационных затрат при работе тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве являются расходы:
- 1) на антикоррозионную обработку машин и агрегатов;
 - 2) на горюче-смазочные материалы;
 - 3) на моечно-очистительные работы.
2. В свободном виде сера и металлы в нефти и нефтепродуктах, как правило:
- 1) присутствуют;
 - 2) отсутствуют.
3. Состав нефтяных топлив в значительной мере определяет их:
- 1) рыночную стоимость;
 - 2) экспортную ценность;
 - 3) эксплуатационные свойства.
4. Какую нефтяную фракцию представляют собой дизельные топлива (выкипающие в пределах от 150 до 360 °С):
- 1) остаточную;
 - 2) среднедистиллятную;
 - 3) низкокипящую.
5. При хранении, транспортировании и применении в топливах накапливается до 10 г на тонну и более:
- 1) загрязнений (неорганических соединений);
 - 2) высокомолекулярных смол;
 - 3) асфальтенов.
6. Способность дизельного топлива самовоспламеняться оценивается ...
- 1) цетановым числом;
 - 2) октановым числом;
 - 3) степенью сжатия.

7. Процессу горения топлив всегда предшествует испарение и образование:
- 1) масляно-воздушной смеси;
 - 2) топливовоздушной смеси;
 - 3) газозвушной смеси.
8. Сжатые природные газ переходят в жидкое состояние при температуре ...
- 1) ниже $-82\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - 2) выше $-82\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - 3) ниже $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$.
9. Октановое число указывается:
- 1) в марке любого топлива;
 - 2) в марке дизельного топлива;
 - 3) в марке бензина.
10. Автомобильный бензин с каким индукционным периодом, мин, будет иметь лучшую химическую стабильность?
- 1) не менее 600;
 - 2) не менее 900;
 - 3) не менее 360.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 3

1. Какая наука изучает теоретические и практические вопросы рационального применения нефтепродуктов:
- 1) трибология;
 - 2) нанотехнология;
 - 3) химмотология.
2. Процессы переработки нефти, осуществляемые на нефтеперерабатывающих заводах, подразделяются:
- 1) на основные и сопутствующие;
 - 2) на первичные и вторичные;
 - 3) на главные и дополнительные.
3. Автомобильным бензином называют нефтяную фракцию, представляющую смесь углеводородов, которая выкипает из нефти при температурах ..., $^{\circ}\text{C}$:
- 1) 40-200;
 - 2) 200-350;
 - 3) 350-450.
4. Процесс химического взаимодействия горючего и окислителя с образованием пламени, излучающего тепловую и световую энергии, называется:
- 1) испарением;
 - 2) конденсацией;
 - 3) горением.
5. Цетановое число летнего дизельного топлива должно быть не менее ...
- 1) 55;
 - 2) 45;
 - 3) 65.
6. Альтернативные топлива нефтяного происхождения – это ...
- 1) сжиженные нефтяные газы;
 - 2) сжатые сопутствующие газы;
 - 3) водород.

7. Нормальная скорость распространения фронта пламени составляет:
- 1) 1 500... 2 500 м/с;
 - 2) 200...300 м/с;
 - 3) 30...40 м/с.
8. Высокооктановые компоненты в бензин добавляют в целях:
- 1) повышения детонационной стойкости;
 - 2) понижения детонационной стойкости;
 - 3) стабилизации детонационной стойкости.
9. От какой температуры перегонки бензина зависит легкость пуска холодного двигателя?
- 1) $t_{50\%}$;
 - 2) $t_{10\%}$;
 - 3) $t_{90\%}$.
10. Присутствие свободной воды в топливах:
- 1) допускается в определенных пределах;
 - 2) допускается;
 - 3) недопустимо.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 4

1. Природная смесь высокомолекулярных углеводородов различных классов с различными соединениями называется:
- 1) природным газом;
 - 2) нефтью;
 - 3) жирами.
2. Что определяют перегонкой топлива на стандартных приборах, отмечая при этом температуры начала перегонки, выпаривания 10, 50, 90, 98% топлива и конца кипения:
- 1) химический (элементный) состав;
 - 2) агрегатное состояние;
 - 3) фракционный состав.
3. Автомобильным дизельным топливом называют нефтяную фракцию, представляющую смесь углеводородов, которая выкипает из нефти при температурах
- 1) 40-200 °С;
 - 2) 200-350 °С;
 - 3) 350-450 °С.
4. Пропанобутановая техническая смесь называется
- 1) сжатым газом;
 - 2) газоконденсатным топливом;
 - 3) сжиженным газом.
5. С увеличением площади поверхности испарения, скорость испарения топлива:
- 1) возрастает;
 - 2) снижается;
 - 3) остается неизменной.
6. Цетановое число зимнего дизельного топлива должно быть не менее ...
- 1) 40;
 - 2) 50;
 - 3) 60.
7. От электрической искры воспламеняются:
- 1) капли бензина;

- 2) пары бензина;
 - 3) пары и капли бензина.
8. Какая группа углеводородов влияет на низкотемпературные свойства дизельных топлив: температуру помутнения, застывания и фильтруемости:
- 1) нафтеновые;
 - 2) ароматические;
 - 3) парафиновые.
9. В какой марке бензина октановое число определено по исследовательскому методу?
- 1) А-80;
 - 2) АИ-92ЭК;
 - 3) А-76.
10. Какие масла получают посредством синтеза на основе индивидуальных соединений:
- 1) синтетические;
 - 2) растительные;
 - 3) минеральные.

Тема 1.2.: Топлива для двигателей внутреннего сгорания

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Кроме химического состава топлива и конструкции двигателя, что влияет на возникновение детонации?
- 1) состав рабочей смеси;
 - 2) температурный режим и нагарообразование;
 - 3) состав рабочей смеси, нагарообразование и температурный режим.
2. Повышение октанового числа бензинов осуществляется добавлением в них веществ-антидетонаторов (каких)?
- 1) ТЭС – тетраэтилсвинец;
 - 2) ЭЖ – этиловая жидкость;
 - 3) оба ответа верны.
3. Давление насыщенных паров в летних сортах бензина, (МПа):
- 1) 0,0666;
 - 2) 0,0930;
 - 3) 0,0950.
4. Какова должна быть кислотность бензина (содержание мг КОН на 100 мл топлива):
- 1) 3;
 - 2) 5...7;
 - 3) 1...3.
5. Государственный знак качества присваивается бензинам:
- 1) с меньшим содержанием серы;
 - 2) с пониженной кислотностью;
 - 3) оба ответа верны.
6. Давление насыщенных паров в летних сортах бензина, мм.рт.ст. равно:
- 1) 500;
 - 2) 600;
 - 3) 700.
7. В соответствии с фракционной разгонкой лучшей приемистостью и высокой скоростью прогрева двигателя обладает бензин, имеющий температуру выкипания 50% °С:

- 1) 70;
- 2) 75;
- 3) 100....115.

8. Какая из перечисленных марок бензина обладает наилучшими антидетонационными свойствами:

- 1) А-72;
- 2) А-76;
- 3) А-93.

9. Калильным зажиганием в бензиновом двигателе называется:

- 1) детонация;
- 2) сгорание смеси со скоростью 1500 м/с;
- 3) неуправляемое воспламенение смеси от нагретых деталей камеры сгорания.

10. Использование бензина с повышенным октановым числом при одинаковых других свойствах:

- 1) улучшает работу двигателя;
- 2) ухудшает работу двигателя;
- 3) увеличивает эксплуатационные расходы.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. На сколько меньше удельный расход топлива у дизелей по сравнению с карбюраторными двигателями?

- 1) 5...10%;
- 2) 10...15%;
- 3) 25...30%.

2. Лучшими свойствами обладает дизельное топливо с вязкостью при 20 °С мм²/с:

- 1) 1,5...2;
- 2) 2,5...4;
- 3) 6...10.

3. За нижний температурный предел применения любого дизельного топлива принимают температуру, которая выше температуры помутнения на °С:

- 1) 3...5 °С;
- 2) 5...10 °С;
- 3) 10...15 °С.

4. При понижении t°С окружающей среды может быть нарушена подача дизельного топлива в системе питания вследствие:

- 1) низкого цетанового числа топлива;
- 2) высокой температуры застывания;
- 3) вследствие кристаллизации высокоплавких углеводородов.

5. Чем может быть вызвана жесткая работа дизельного двигателя:

- 1) низкой вязкостью дизельного топлива;
- 2) малым периодом задержки самовоспламенения;
- 3) большим периодом воспламенения.

6. Одним из методов повышения цетанового числа дизельного топлива являются:

- 1) воздействие на их химический состав;
- 2) введением специальных присадок;
- 3) оба ответа верны.

7. Сколько камер сгорания имеют дизельные двигатели?

- 1) одну;

- 2) две;
 - 3) несколько.
8. На какие виды делятся дизельные топлива:
- 1) арктические;
 - 2) зимние;
 - 3) летние.
9. Какой вид топлива используют в качестве заменителя дизельного топлива?
- 1) керосин;
 - 2) бензин;
 - 3) бензин и керосин.
10. Низкотемпературные свойства дизельного топлива оцениваются:
- 1) температурой помутнения;
 - 2) температурой застывания;
 - 3) оба ответа верны.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 3

1. Какие основные компоненты углеводородов входят в состав газообразных топлива
- 1) C_3H_8 – пропан;
 - 2) C_4H_{10} – бутан;
 - 3) смесь пропан-бутан.
2. Для хранения сжиженных газов газобаллонные автомобили имеют баллоны, рассчитанные на рабочее давление 1,6 МПа, объемом, л:
- 1) 100;
 - 2) 50;
 - 3) 250.
3. На какие группы делят газообразные топлива в зависимости от физических свойств?
- 1) сжатые;
 - 2) сжиженные;
 - 3) сжатые и сжиженные.
4. Детонационная стойкость метана, сколько единиц составляет его октановое число:
- 1) 80;
 - 2) 90;
 - 3) свыше 100.
5. Для перевода пропана из газообразного состояния в жидкое необходимо давление, МПа:
- 1) 2,1;
 - 2) 0,32;
 - 3) 0,85.
6. Какие преимущества газообразных топлив перед жидкими топливами?
- 1) газообразные топлива являются наиболее дорогими видами топлива;
 - 2) газообразные топлива имеют высокую детонационную стойкость;
 - 3) газообразные топлива понижают долговечность двигателя.
7. Во сколько раз снижается износ двигателя при переводе его использования с бензина на газ:
- 1) в 2 раза;
 - 2) не снижает;
 - 3) один раз.

8. На какие ископаемые разделяются угли в зависимости от процесса своего образования:
- 1) на бурые;
 - 2) каменные;
 - 3) антрациты.
9. Сколько составляет теплота сгорания торфа (кДж/кг)?
- 1) 10 000 кДж/кг;
 - 2) 12 100 кДж/кг;
 - 3) 11 000 кДж/кг.
10. Методы переработки твердого топлива:
- 1) физические;
 - 2) физико-механические;
 - 3) физико-химические.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 4

1. Общая классификация топлив:
- 1) жидкое, газообразное, твердое;
 - 2) дизельное, карбюраторное;
 - 3) оба ответа верны.
2. Элементный состав топлива:
- 1) оксид углерода, оксид водорода;
 - 2) углерод, водород, кислород, азот, сера, зола, влага;
 - 3) метан, этан, пропан.
3. Для характеристики твердых и жидких видов топлива служит:
- 1) показатель объемной теплоты сгорания (кДж/м³);
 - 2) показатель удельной теплоты сгорания (кДж/кг);
 - 3) оба ответа верны.
4. Виды горения:
- 1) стехиометрическое;
 - 2) взрывное;
 - 3) гомогенное, гетерогенное.
5. Массу вещества нефти составляют углеводороды трех главных групп:
- 1) кислородные, азотистые и сернистые;
 - 2) парафиновые, нафтеновые, ароматические;
 - 3) оба ответа верны.
6. Что собой представляет процесс прямой перегонки нефти:
- 1) физический процесс разделения её на отдельные части;
 - 2) химический способ – структура сырья изменяется;
 - 3) физический и химический способы.
7. Повышение октанового числа бензинов осуществляется добавлением в них специальных веществ – антидетонаторов (каких)?
- 1) МЦКМ и ПКМ – соединений марганца;
 - 2) ТЭС – тетраэтилсвинец;
 - 3) оба ответа верны.
8. Государственный знак качества присваивается бензинам:
- 1) с меньшим содержанием смол;
 - 2) с меньшим содержанием серы;

3) с пониженной кислотностью.

9. Какая из перечисленных марок бензина обладает наилучшими антидетонационными свойствами:

- 1) АИ-80;
- 2) АИ-92;
- 3) АИ-98.

10. Давление насыщенных паров бензинов летних видов, мм.рт.ст. равно:

- 1) 750;
- 2) 600;
- 3) 500.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 5

1. Если смесь, эквивалентная испытываемому бензину по детонационной стойкости содержит 95% изооктана и 5% нормального гептана, то октановое число испытываемого бензина равно:

- 1) 100;
- 2) 95;
- 3) 90.

2. Октановое число изооктана равно, ед.

- 1) 90;
- 2) 80;
- 3) 100.

3. Октановое число изооктана равно, ед.

- 1) 0;
- 2) 20;
- 3) 80; 4) 100.

4. Бензин летнего вида в центральной зоне страны применяется в период:

- 1) 1.03...30.09;
- 2) 1.05...31.10;
- 3) 1.04...30.09.

5. В карбюраторных бензиновых двигателях топливо сгорает с коэффициентом избытка воздуха:

- 1) 1,03...1,08;
- 2) 1,2...1,4;
- 3) 1,5...1,7.

6. Бензин зимнего вида используют в средней полосе страны в период:

- 1) 1.09...30.04;
- 2) 1.10...31.03;
- 3) 1.11...31.03.

7. Двигатель будет длительное время работать без неполадок при содержании фактических смол в бензине, равном, мг/100см³:

- 1) 2;
- 2) 7;
- 3) 8.

8. Повышенная коррозия деталей двигателя, топливных баков и резервуаров будет наблюдаться при кислотности бензинов, равной, КОИ/100 см³:

- 1) 4;
- 2) 5;

3) 8.

9. Основными фракциями бензина являются:

- 1) пусковая;
- 2) рабочая;
- 3) концевая.

10. Длительное, с нарушением правил хранения топлива приводит к :

- 1) снижению октанового числа;
- 2) увеличению индукционного периода;
- 3) повышению содержания фактических смол.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 6

1. В двигателях легковых автомобилей с высокой степенью сжатия применяются бензины:

- 1) АИ-92;
- 2) АИ-95;
- 3) АИ-98.

2. Применение бензина зимнего вида в летний период вызовет:

- 1) обеднение рабочей смеси;
- 2) образование «паровых» пробок;
- 3) увеличение времени пуска двигателя.

3. Использование бензинов АИ-92 и АИ-95 на автомобилях, для которых рекомендуется бензин А-76 вызовет:

- 1) обеднение рабочей смеси;
- 2) обогащение рабочей смеси;
- 3) обгорание клапанов;
- 4) снижение мощности двигателя.

4. Дополните: Калильным зажиганием в бензиновом двигателе называется

5. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях, предназначаются масла группы:

- 1) В₂;
- 2) Г₁;
- 3) Г₂.

6. Автомобильные топлива по агрегатному состоянию делятся на:

- 1) жидкие;
- 2) газообразные;
- 3) паровоздушные.

7. Источником для получения жидких и газообразных углеводородных топлив является:

- 1) нефть;
- 2) мазут;
- 3) гудрон.

8. Воспламеняемость и горючесть автомобильных топлив характеризуется...

- 1) фракционным составом;
- 2) температурой самовоспламенения;
- 3) детонационным сгоранием.

9. Прокачиваемость топлива зависит от ...

- 1) температуры застывания;

- 2) вязкости;
- 3) чистоты.

10. Способность жидкого топлива сохранять свой состав и свойства в процессе хранения и транспортировки называется ...

- 1) стабильностью;
- 2) прокачиваемостью;
- 3) испаряемостью.

5.3. Тестовые задания (для текущего контроля)

Время выполнения - 15 мин.

Количество вопросов - 10 .

Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Модуль 2. Смазочные материалы

Тема 2.1.: Моторные масла

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей предназначаются моторные масла группы:

- 1) В;
- 2) В₂;
- 3) Г₁.

2. Лучшими вязкостно-температурными свойствами обладает масло:

- 1) М-4₃/8-В₁;
- 2) М-5/8-В₁;
- 3) М-6₃/12-Г₁.

3. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло по классификации API:

- 1) SD;
- 2) SF;
- 3) SH.

4. Для чего служат вязкостные присадки в моторных маслах ?:

- 1) для повышения вязкости;
- 2) для понижения вязкости;
- 3) для придания маслу вязкостных свойств.

5. Единицами измерения кинематической вязкости моторных масел могут быть:

- 1) м²/с;
- 2) Па·с;
- 3) мм²/с.

6. Моторное масло, изготовленное на синтетической основе, позволяет срок смены масла без замены:

- 1) увеличится в 2 раза;
- 2) уменьшится в 4-4,5 раза;
- 3) увеличить в 4-5 раз.

7. Что вызовет разложение присадок в моторном масле:

- 1) наличие механических примесей;
- 2) наличие кислот и щелочей;
- 3) наличие воды.

8. Что такое кинематическая вязкость масла?
- 1) коэффициент внутреннего трения;
 - 2) удельный коэффициент внутреннего трения;
 - 3) сопротивление сдвигу внутренних слоев жидкостей.
9. Кинематическая вязкость моторного масла при определении ее на вискозиметре Пинкевича (постоянная вискозиметра $C=0,03 \text{ мм}^2/\text{С}^2$, время истечения масла из капилляра = 5 мин. 30 сек.) составляет, $\text{мм}^2/\text{с}$:
- 1) 9,6;
 - 2) 9,8;
 - 3) 9,9.
10. Для моторного масла указывают кинематическую вязкость при температуре $^{\circ}\text{С}$:
- 1) минус 20;
 - 2) 50;
 - 3) 100.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. По классификации ГОСТа 17479.1-85 «Масла моторные». Индексация по группам. Масла группы 1 предназначаются для двигателей:
- 1) карбюраторных;
 - 2) дизельных;
 - 3) карбюраторных и дизельных.
2. По классификации API категория масел сервиса предназначается для двигателей, работающих на:
- 1) бензине;
 - 2) газе;
 - 3) спирте.
3. Какова наименьшая величина вязкости масла, $\text{мм}^2/\text{с}$ при которой обеспечивается жидкостное трение:
- 1) 5;
 - 2) 6;
 - 3) 8.
4. Для высокофорсированных дизельных двигателей без наддува предназначаются масла группы:
- 1) В₂;
 - 2) Г₁;
 - 3) Г₂.
5. Лучшие вязкостно-температурные свойства по классификации SAE имеет масло:
- 1) 5W-30;
 - 2) 10W-40;
 - 3) 15W-30.
6. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства:
- 1) противозадирные;
 - 2) антифрикционные;
 - 3) противоизносные.
7. Какое моторное масло лучше по вязкостно-температурной характеристике с индексом вязкости:
- 1) 85;
 - 2) 100;
 - 3) 125.

8. С какой вязкостью по ГОСТу должно применяться моторное масло в автотракторных двигателях в летний период:

- 1) 6з;
- 2) 10;
- 3) 20.

9. Виды изнашивания внутренних поверхностей двигателей:

- 1) механическое;
- 2) молекулярно-механическое;
- 3) коррозионно-механическое.

10. Классификация смазочных материалов по группам:

- 1) внешнему (физическому) состоянию;
- 2) по весу;
- 3) минеральные.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 3

1. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначаются масла группы:

- 1) Г₁;
- 2) Г₂;
- 3) Д.

2. Загущенные моторные масла обязательно содержат присадку:

- 1) моющую;
- 2) антиокислительную;
- 3) вязкостную;
- 4) депрессорную.

3. Лучшее вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE:

- 1) 10W-30;
- 2) 15W-30;
- 3) 20W-40.

4. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло (по классификации API):

- 1) SD;
- 2) SF;
- 3) SG;
- 4) SH.

5. Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства:

- 1) антифрикционные;
- 2) противоизносные;
- 3) противозадирные;
- 4) противокоррозионные.

6. Многофункциональные присадки к моторным маслам обладают следующими свойствами:

- 1) антипенными;
- 2) антикоррозионными;
- 3) моющими;
- 4) антиокислительными.

7. Всесезонными моторными маслами являются:

- 1) M-8-Г₂;
- 2) M-6₃/12-Г₁;
- 3) M-10-Г₂.

8. Попадание воды в моторное масло вызывает:
- 1) падение мощности;
 - 2) разложение присадки;
 - 3) коррозию деталей двигателя.
9. По классификации API категория масел сервиса S предназначена для двигателя, работающего на
10. По классификации API коммерческая категория масел C предназначена для двигателя, работающего на

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 4

1. Сопротивление относительно перемещению, возникающее между двумя телами в зонах соприкосновения поверхностей, называется ...
- 1) трением;
 - 2) коррозией;
 - 3) износом.
2. Граничное трение – это трение ...
- 1) без смазочного материала;
 - 2) когда поверхности трения разделены слоем смазочного материала толщиной менее 0,1 мкм;
 - 3) когда слой смазочного материала полностью отделяет взаимно перемещающиеся поверхности.
3. Дистиллятные масла получают из ...
- 1) мазута;
 - 2) гудрона;
 - 3) кокса.
4. Старение масла – это ..
- 1) отношение массы вещества к его объему;
 - 2) способность переходить из жидкого состояния в газообразное;
 - 3) загрязнение его пылью, продуктами износа, сгорания топлива и физико-химических изменений углеводородов.
5. Моторные масла, отвечающие современным требованиям, должны содержать:
- 1) присадки;
 - 2) антиоксиданты;
 - 3) деэмульгаторы.
6. В сравнении с бензиновыми двигателями теплонапряженность дизелей, обусловленная различием рабочих процессов:
- 1) выше;
 - 2) ниже;
 - 3) примерно одинаковая.
7. Вязкость промышленных и гидравлических масел нормируется при 40 °С, а моторных и трансмиссионных:
- 1) при 40 °С;
 - 2) при 50 °С;
 - 3) при 100 °С.
8. При низких температурах вязкость масла:

- 1) возрастает до полной потери текучести;
- 2) снижается;
- 3) не изменяется.

9. На степень износа деталей двигателя влияет:

- 1) периодичность долива масла;
- 2) периодичность замены масла;
- 3) периодичность замены фильтров.

10. Какие моторные масла для бензиновых двигателей и дизелей обозначаются классами двух категорий (SF/CD, CD/SF и т.п.)

- 1) универсальные;
- 2) синтетические.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 5

1. Сухое трение – это трение ...

- 1) без смазочного материала;
- 2) когда поверхности трения разделены слоем смазочного материала толщиной менее 0,1 мкм;
- 3) возникающее в результате механического воздействия.

2. Изнашивание – это ...

- 1) уменьшение размеров при трении;
- 2) процесс постепенного накопления повреждений;
- 3) способность сопротивляться деформациям и разрушению.

3. Остаточные масла получают из ...

- 1) мазута;
- 2) гудрона;
- 3) кокса.

4. Загущенные масла при рабочих температурах двигателей сохраняют более высокую вязкость, чем обычные зимние незагущенные масла, поэтому они могут применяться:

- 1) только сезонно;
- 2) всесезонно;
- 3) при температуре от -27 до +45 °С.

5. Присадки – это вещества, которые:

- 1) изменяют одно или несколько свойств масла
- 2) влияют на одно или несколько свойств масла
- 3) улучшают одно или несколько свойств масла.

6. Сила трения F пропорциональна усилию N , сжимающему трущиеся тела в направлении, нормальном к поверхности трения, где коэффициент пропорциональности f называется:

- 1) коэффициентом упрочнения;
- 2) коэффициентом трения;
- 3) коэффициентом сопротивления.

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

- 1) не ниже 40 °С;
- 2) выше 90 °С;
- 3) в пределах 80...90 °С.

8. С повышением температуры могут происходить утечки масла из узлов трения, поскольку вязкость масла в этом случае:

- 1) возрастает;
- 2) снижается;

3) не изменяется.

9. По российской классификации (ГОСТ 17479.1-85) моторные масла подразделяются на классы по вязкости и на группы:

- 1) по уровню потребительских свойств;
- 2) по уровню экологических свойств;
- 3) по уровню эксплуатационных свойств и их назначению.

10. Сроки смены масла указываются:

- 1) на этикетке (или логограмме) емкости;
- 2) в специальных требованиях;
- 3) в химмотологической карте.

Тема 2.2.: Трансмиссионные масла. Пластичные смазки.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №1

1. Трансмиссионное масло группы ТС₃-9_{гип} предназначено для смазывания передач:

- 1) червячных;
- 2) спирально-конических;
- 3) гипоидных.

2. Какие присадки содержит трансмиссионное масло группы ТМ-2:

- 1) слабую противозадирную присадку;
- 2) присадку с сильными антикоррозионными свойствами;
- 3) противоизносные присадки.

3. Наиболее распространенным трансмиссионным маслом для тракторов и комбайнов является масло:

- 1) ТМ-2-18;
- 2) ТМ-3-18;
- 3) ТМ-5-18.

4. В соответствии с классификацией SAE (JUL 98) летним трансмиссионным маслом является:

- 1) SAE 85-90;
- 2) SAE 90;
- 3) SAE 70W.

5. Значение пенетрации выражается:

- 1) целым числом десятых долей миллиметра;
- 2) целым числом сотых долей сантиметра;
- 3) целым числом десятых долей сантиметра.

6. Температурный режим работы масла в трансмиссии:

- 1) минимальный;
- 2) максимальный;
- 3) средний.

7. Трансмиссионные масла в зависимости от сезонных и климатических условий делятся на:

- 1) летние;
- 2) зимние;
- 3) арктические.

8. Из чего состоит пластичная смазка:

- 1) загустителя;
- 2) загустителя и жидкого масла;

- 3) дисперсной фазы.
9. Сколько существует классов вязкости трансмиссионных масел ?
- 1) 4;
 - 2) 3;
 - 3) 5.
10. Что характеризует величина пенетрации?
- 1) температуру каплепадения;
 - 2) растворимость;
 - 3) степень мягкости.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №2

1. Температура каплепадения характеризует:
- 1) коллоидную стабильность смазки;
 - 2) вязкость смазки;
 - 3) температурную стойкость смазки.
2. Кальциевые и литиевые смазки:
- 1) не растворимы в воде и бензине;
 - 2) нерастворимы только в бензине;
 - 3) нерастворимы только в воде.
3. Консервационные смазки обозначаются буквой:
- 1) К;
 - 2) З;
 - 3) Р.
4. Рабочий диапазон температур солидолов следующий, °С:
- 1) от минус 40 до 130;
 - 2) от минус 30 до 100;
 - 3) от минус 20 до 80.
5. Как изменяется вязкость трансмиссионного масла с понижением его температуры:
- 1) увеличивается;
 - 2) не изменится;
 - 3) уменьшится незначительно.
6. Для получения автомобильных пластичных смазок используют:
- 1) жидкое масло;
 - 2) загуститель;
 - 3) маловязкие и средневязкие масла.
7. Основные эксплуатационные характеристик пластичных смазок:
- 1) предел прочности, вязкость, водостойкость;
 - 2) температура каплепадения, коллоидная и механическая стабильность;
 - 3) оба ответа верны.
8. Виды смазок применяемых в сельском хозяйстве:
- 1) химические смазки;
 - 2) коллоидные смазки;
 - 3) антифрикционные, защитные, уплотнительные.
9. Промышленностью вырабатываются две марки солидола:
- 1) пресс-солидол (ПС) и обычный солидол (С);
 - 2) графитный солидол;

3) карданный солидол.

10. Группе GL-6 (классификация API) соответствует группа ТМ (классификация ГОСТ 17479.2-85):

- 1) ТМ-4;
- 2) ТМ-5;
- 3) ТМ-3;
- 4) правильного ответа нет.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №3

1. Основной функцией трансмиссионных масел является снижение:

- 1) износа трущихся зубчатых сопряжений;
- 2) зазора (люфта) трущихся зубчатых сопряжений;
- 3) усталостного выкрашивания трущихся зубчатых сопряжений.

2. Одним из важнейших показателей качества масла является вязкость, а следовательно, ее изменение в зависимости:

- 1) от давления;
- 2) от температуры;
- 3) от типа трансмиссии.

3. По ГОСТ 17479.2-85 по эксплуатационным свойствам подразделяют на пять групп (ТМ-1 ... ТМ-5) и по кинематической вязкости на четыре класса (9, 12, 18, 34):

- 1) минеральные трансмиссионные масла;
- 2) синтетические трансмиссионные масла;
- 3) масла (жидкости) для автоматических трансмиссий (АТФ).

4. Содержание серы в специальных трансмиссионных маслах для гидромеханических передач и гидроусилителей рулевого управления:

- 1) недопустимо;
- 2) допустимо;
- 3) не имеет значения.

5. Гидродинамический трансформатор выполняет функции сцепления при передаче:

- 1) оборотов от двигателя к коробке передач;
- 2) мощности от двигателя к коробке передач;
- 3) крутящего момента от двигателя к коробке передач.

6. Пластичные смазки используются в тех узлах трения, к которым невозможно непрерывно подводить:

- 1) смазочный материал;
- 2) техническую жидкость;
- 3) масло.

7. Минимальное усилие, которое необходимо приложить, чтобы разрушить структурный каркас и сдвинуть один слой смазки относительно другого, называется:

- 1) прочностью при изгибе;
- 2) прочностью при ударе;
- 3) пределом прочности.

8. По какому признаку различают смазки тугоплавкие, среднеплавкие и низкоплавкие:

- 1) по температуре плавления;

- 2) по типу дисперсионной среды – жидкой основы;
 - 3) по температуре каплепадения.
9. Способность пластичной смазки в минимальной степени выделять масло при хранении и применении характеризует:
- 1) коллоидная стабильность;
 - 2) пенетрация;
 - 3) адгезия.
10. О высоком качестве смешения загустителя с маслом свидетельствует:
- 1) цвет смазки;
 - 2) внешний вид смазки;
 - 3) однородность смазки.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №4

1. Для каких типов передач применяются специальные трансмиссионные масла с более высокими предъявляемыми к ним требованиями:
 - 1) для механических трансмиссий;
 - 2) для автоматических трансмиссий;
 - 3) для гипоидных передач.
2. Трансмиссионные масла не должны образовывать пену и разрушать:
 - 1) резиновые рукава;
 - 2) резиновые втулки;
 - 3) резиновые уплотнения.
3. Содержание чего указывает буква «з» в марке трансмиссионного масла ТМ-5-9з:
 - 1) депрессорной присадки;
 - 2) защитной присадки;
 - 3) загущающей присадки.
4. С учетом каких температур эксплуатации с.х. техники выбирают вязкость масла:
 - 1) усредненных;
 - 2) максимальной и минимальной;
 - 3) среднестатистических годовых.
5. Специально разработанная жидкость для автоматических трансмиссий ATF в гидро-трансформаторе является:
 - 1) теплоносителем;
 - 2) смазочным материалом;
 - 3) рабочим телом.
6. Классификация пластичных смазок по составу основывается на типе:
 - 1) загустителя;
 - 2) дисперсионной среды – жидкой основы;
 - 3) добавки – присадки.
7. Минимальная температура, при которой падает первая капля смазки, нагреваемой при определенных условиях, называется:
 - 1) температурой текучести;
 - 2) температурой плавления;
 - 3) температурой каплепадения.
8. Способность пластичной смазки снижать трение, износ и задир рабочих поверхностей характеризуется:
 - 1) смазочными (триботехническими) свойствами;
 - 2) вязкостью и вязкостно-температурными характеристиками.

9. Антифрикционные пластичные смазки, загущенные литиевыми (Литол-24) и кальциевыми мылами (солидолы) и не растворяющиеся в воде, являются:

- 1) влагозащищенными;
- 2) влагостойкими.

10. Высококачественная пластичная смазка должна быть однородной по составу без сгустков мази и выделяющегося:

- 1) мыла;
- 2) запаха;
- 3) масла.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ №5

1. Какая температура масел в трансмиссиях обычно составляет 80...100 °С:

- 1) холодного пуска;
- 2) предельная;
- 3) рабочая.

2. Какую вязкость масла в трансмиссии автомобиля и другой техники определяет условие трогания с места без применения средств подогрева:

- 1) максимально допустимую;
- 2) минимально допустимую;
- 3) допустимую среднюю.

3. Для улучшения каких свойств трансмиссионных масел используют присадки, содержащие серу:

- 1) противокоррозионных;
- 2) антиокислительных;
- 3) противозадирных.

4. В настоящее время примерно 35% легковых автомобилей в России оснащены:

- 1) механической коробкой передач;
- 2) ручной коробкой передач;
- 3) автоматической коробкой переключения передач.

5. Трансмиссионная жидкость ATF осуществляет передачу управляющего давления на фрикционы многодисковых сцеплений, вызывая:

- 1) включение той или иной передачи;
- 2) блокировку той или иной передачи;
- 3) торможение той или иной передачи.

6. По типу загустителя пластичные смазки подразделяются:

- 1) на антифрикционные и консервационные;
- 2) на смазки для подшипников и ШРУСов;
- 3) на смазки мыльные, углеводородные и смазки на неорганических загустителях.

7. Применять пластичную смазку можно при температурах на 10...20 °С:

- 1) ниже температуры каплепадения;
- 2) выше температуры каплепадения.

8. Что необходимо учитывать при выборе смазки-заменителя:

- 1) назначение;
- 2) совместимость;
- 3) температурный диапазон применения.

9. Солидолы можно применять в узлах трения при температуре:

- 1) не выше -30 °С;
- 2) не ниже -30 °С;
- 3) равной -30 °С.

10. При применении пластичных смазок необходимо учитывать их совместимость с заменителем и температурные диапазоны:

- 1) работоспособности;
- 2) плавления;
- 3) водостойкости.

КЛЮЧ

к тестовым заданиям по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

Тестовые задания	Ответы на вопросы тестов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль 1. Топлива - Тема 1.1. Нефть и продукты ее переработки. Общие свойства топлив										
Тестовое задание № 1	2	1	1, 2	1	3	1,2,3	1	1,2,3	3	3
Тестовое задание № 2	2	2	3	2	1	1	2	1	3	2
Тестовое задание № 3	3	2	1	3	2	1, 2	3	1	2	3
Тестовое задание № 4	2	3	2	3	1	2	2	3	2	1
Модуль 1. Топлива - Тема 1.2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания										
Тестовое задание № 1	3	3	1	3	1	1	3	3	3	2, 3
Тестовое задание № 2	3	2	2	3	3	2	1,2	1,2,3	3	3
Тестовое задание № 3	1,2,3	1, 2	3	3	3	2	1	1,2,3	2	2, 3
Тестовое задание № 4	1	2	2	3	2	1	3	2	3	3
Тестовое задание № 5	2	3	1	3	1	2	1	3	1,2,3	1,2
Тестовое задание № 6	1,2,3	2	3	-	2	1, 2	1	2, 3	1,2,3	1
Модуль 2. Смазочные материалы - Тема 2.1. Моторные масла										
Тестовое задание № 1	3	3	3	1	3	3	2	1	3	1, 2
Тестовое задание № 2	1	1	1	3	2	1,2,3	3	2, 3	2, 3	1
Тестовое задание № 3	2	3	1	4	1,2,3	1-4	2	3	-	-
Тестовое задание № 4	1	2	1	3	1	1	3	1	2	1
Тестовое задание № 5	1	1	2	2	3	2	3	2	3	3
Модуль 2. Смазочные материалы – Тема 2.2. Трансмиссионные масла. Пластичные смазки										
Тестовое задание № 1	3	3	1	2	1	3	1,2	2	1	3
Тестовое задание № 2	3	1	2	2	1	2	3	3	1	4
Тестовое задание № 3	1	2	1	1	3	3	3	3	1	3
Тестовое задание № 4	3	3	3	2	3	2	3	1	2	3
Тестовое задание № 5	3	1	3	3	1	3	1	2	2	1

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту в том случае, если он по результатам теста дал 91-100% правильных ответов на предложенные вопросы;

- оценка «**хорошо**» выставляется студенту в том случае, если он по результатам теста дал 81-90% правильных ответов на предложенные вопросы;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту в том случае, если он по результатам теста дал 71-80% правильных ответов на предложенные вопросы;

- оценка «**неудовлетворительно**» (выставляется в том случае, если по результатам тестирования имеется 70% и менее правильных ответов.

5.4 Контрольная работа (для текущего контроля)

Комплект заданий для контрольной работы на тему: «Подбор комплекса нефтепродуктов и составление химмотологической карты смазывания трактора (автомобиля)»

Время выполнения: 30 мин.

Количество вариантов контрольной работы: 25.

Количество заданий в каждом варианте: 1.

Форма работы – самостоятельная (индивидуальная).

Таблица 1 -Технологическая карта смазки трактора (автомобиля) _____.

Наименование узла, механизма, системы	Форсированность двигателя, тип зацепления заднего моста	Марка нефтепродукта или технической жидкости и срок работы до замены			
		летом		зимой	
		марка	срок замены	марка	срок замены
1. ДВИГАТЕЛЬ					
система охлаждения					
система смазки					
система питания					
подшипник вентилятора					
подшипник генератора					
выжимной подшипник муфты сцепления					
2. ТРАНСМИССИЯ					
коробка передач					
карданный вал					
задний мост					
конечная передача					
подшипники передних колес					
подшипники задних колес					
опорные катки					
поддерживающие ролики					
шарнирные соединения					
рулевая колонка					
3. ГИДРОСИСТЕМА					
4. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА					

Вариант 1

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора ВТ-150Д (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 2

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УАЗ 3303 (марка ДВС – ЗМЗ 4091)

(в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 3

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора Т-150К-09 (ХТЗ-17221) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 4

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 331041 «Валдай» (марка ДВС – ММЗ 245.7 ТА) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 5

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора ЛТЗ-155 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 6

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 66 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 7

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора К-744 Р1 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 8

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ-33021 «Газель» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 9

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора КАМАЗ Т-402 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 10

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ-4301 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 11

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора Беларусь 1221 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 12

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ 4308 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 13

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора Беларусь 3022 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 14

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ 5320 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 15

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора Т-150К-09 (ХТЗ-17221) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 16

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УАЗ «Hunter» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 17

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора ДТ-75М (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 18

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ГАЗ 33086 «Земляк» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 19

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора ЛТЗ-145 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 20

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля КамАЗ-6520 «Аgro» (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 21

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора КАМАЗ Т-215 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 22

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля ЗиЛ-ММЗ-45065 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 23

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора Кировец К-3000 (К-3140АТМ) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Вариант 24

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы автомобиля УАЗ 39094 (фермер) (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания технического средства в виде приведенной далее формы.

Вариант 25

Подобрать топливо, смазочные материалы и технические жидкости соответствующих марок, необходимые для работы трактора Massey Ferguson MF-600 (в летнее, зимнее время), и составить химмотологическую карту смазывания энергетического средства в виде рекомендуемой формы.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если задание выполнено полностью; подбор типа топлива осуществлен с учетом степени сжатия двигателя и температуры окружающего воздуха, характерной для конкретного времени года; октановое или цетановое числа подобраны с учетом конструктивных параметров двигателя; выбраны основные марки масел, а также возможные их заменители (в том числе и иностранного производства); указаны период и вид номерного ТО, при котором производится замена смазочных материалов; подобраны современные технические жидкости отечественного (или их аналоги) зарубежного производства; студентом приведена общая

схема трактора (автомобиля) с указанием мест (точек) применения ТСМ, а также количество применяемых средств (объем, л); автор хорошо владеет материалом и владеет навыками работы с нормативно-справочной литературой;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если задание выполнено в объеме более 80%; однако в работе имеется недочёт: выполнена сводная таблица с отсутствующими или неполными данными о сроках замены ТСМ; студентом недостаточно обоснован выбор того или иного вида ТСМ; присутствуют грамматические ошибки; автор недостаточно хорошо владеет перечисленными выше навыками и умениями; студент ориентируется на устаревшие ГОСТы и (или) марки смазочных материалов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если задание выполнено не полностью; отсутствуют три и более из перечисленных выше критериев; автор не показал владение материалом и не обладает навыками саморазвития;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если отсутствует материал или выполнено задание, предназначенное для другого студента учебной группы; студент не владеет элементарными представлениями о классификации и маркировке смазочных материалов.

5.4. Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

1. Структурный состав нефти
2. Методы переработки нефти.
3. Автомобильные бензины. Эксплуатационные свойства.
4. Теплота сгорания топлива.
5. Детонационное сгорание. Октановое число.
6. Пути увеличения октанового числа.
7. Стабильность бензинов.
8. Коррозионные свойства и ассортимент бензинов.
9. Дизельные топлива. Требования и свойства.

10. Самовоспламеняемость и сгорание дизельных топлив.
11. Стабильность дизельных топлив, присадки.
12. Коррозионные свойства и ассортимент дизельных топлив.
13. Газообразные топлива и их свойства.
14. Особенности применения газообразных топлив.
15. Перспективные топлива для автомобилей.
16. Эксплуатационные требования к смазочным материалам.
17. Моторные масла и их свойства.
18. Стабильность моторных масел, присадки.
19. Масла для агрегатов трансмиссий и их свойства.
20. Изменение свойств трансмиссионных масел, присадки, ассортимент.
21. Индустриальные масла и их свойства.
22. Синтетические масла и их качества.
23. Пластичные смазки, получение и свойства.
24. Организация рационального применения ГСМ.
25. Эксплуатационные свойства моторных масел: индекс вязкости, антиокислительные свойства.
26. Эксплуатационные свойства моторных масел: диспергирующие свойства, антикоррозионные свойства, низкотемпературные свойства.
27. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя.
28. Отложения, образующиеся в двигателе.
29. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел.
30. Пути снижения расхода моторных масел.
31. Классификация моторных масел.
32. Регенерация моторных масел.
33. Основные свойства трансмиссионных масел: смазывающая способность, вязкость.
34. Основные свойства трансмиссионных масел: противоизносные, противозадирные свойства, физическая стабильность, вязкостно-температурная кривая.
35. Особенности работы масла в гидромеханических передачах.
36. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел.
37. Эксплуатационные требования к гидравлическим маслам.

38. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем.
39. Состав пластичных смазок.
40. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: пенетрация, предел прочности, вязкость.
41. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость.
42. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: термоупрочнение, испаряемость, химическая стабильность, противокоррозионные свойства, защитные (консервационные) свойства.
43. Классификация и маркировка пластичных смазок.
44. Ассортимент пластичных смазок, их применение и взаимозаменяемость.
45. Требования к охлаждающим жидкостям.
46. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
47. Ассортимент низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
48. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
49. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям.
50. Свойства тормозных жидкостей.
51. Ассортимент и потребительские свойства тормозных жидкостей.
52. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.
53. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Виды и эксплуатационные свойства.
54. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям. Виды и способы применения.
55. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление, использование.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

1. Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:
 - прочно усвоил предусмотренный программный материал;
 - правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе;

-обнаружил полное знание учебного материала, • успешно выполнил предусмотренные в программе задания, • усвоил основную литературу, рекомендованную кафедрой, • демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.

2. Оценка «не зачтено» Выставляется студенту, который не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

Ответ оценивается как «незачтено», если обучающийся:

- обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала,
- допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий,
- ответы, носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что он не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.