

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.08.2021 22:25:25  
Уникальный программный ключ:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия сельского и лесного хозяйства**



**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора

по учебно-методической работе

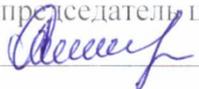
Ф.А. Топольян

« 27 » июня 2020 г.

**Фонд оценочных средств  
измерения уровня освоения студентами  
дисциплины ОП.18 Топливо и смазочные материалы  
специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования**

Одобрено предметной (цикловой комиссией) сельского и лесного хозяйства

председатель цикловой комиссии

 С.З.Ашинова

Протокол № 5 от 10.12 2020 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (старший техник-механик)

Зам. директора по учебно-методической работе

 Ф.А. Топольян

« 11 » 12 2020 г

Разработчики:

Токун А.И.



преподаватель первой категории  
политехнического колледжа МГТУ

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.18 Топливо и смазочные материалы.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса, тестирования, а также оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения, оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения и промежуточной аттестации в форме экзамена.

### 1.1 Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины ОП.18 Топливо и смазочные материалы направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 1.1.	Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 1.4.	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 1.5.	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 1.6.	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к	1, 2, 3, 4, 5	1-3

	выполнению технологических операций.		
ПК 2.2.	Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 2.3.	Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 3.1.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.	1, 2, 3, 4, 5	1-3
ПК 3.3	Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами	1, 2, 3, 4, 5	1-3

### Перечень требуемого компонентного состава компетенций

В результате освоения дисциплины студенты должны

#### уметь:

У1 - технически грамотно подбирать сорта и марки топлива и смазочных материалов и технических жидкостей;

У2- проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства ТСМ;

У3- организовывать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.

#### знать:

31 - требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным техническим жидкостям;

32- свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменения параметров в процессе использования, транспортировки и хранения;

33- методику и оборудование для определения основных свойств топлив и смазочных материалов;

34- технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливами, смазочными материалами и специальными техническими жидкостями;

35- мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей.

### Этапы формирования компетенций

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)
		Аудиторная	СРС		
	<b>Раздел 1. Общие свойства топлива и нефти.</b>				
1.1	Общие свойства топлив,	устный опрос	изучение Трудового	ОК 01, ОК 02,	Знать: 31-35,

	общее понятие о нефти		кодекса	ОК 10	Уметь: У1-У3
1.2	Общие свойства топлив, общее понятие о нефти	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
1.3	Автомобильные бензины	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
	<b>Раздел 2. Дизельные топлива. Газообразные топлива.</b>				
2.1	Дизельные топлива	тестирован ие	определени е опасных и вредных производст венных факторов	ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
2.2	Газообразные топлива	устный опрос	составлени е перечня механизмо в и автоматов	ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
	<b>Раздел 3. Моторные масла российского и зарубежного производства</b>				
3.1	Общие свойства топлив, общее понятие о нефти	устный опрос	изучение	ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
3.2	Общие свойства топлив, общее понятие о нефти	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
3.3	Автомобильные бензины	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
	<b>Раздел 4. Трансмиссионные масла российского и зарубежного производства.</b>				
4.1	Масла для агрегатов и трансмиссий	устный опрос	изучение	ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
4.2	Специальные масла.	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
	<b>Раздел 5. Пластичные смазки.</b>				

5.1	Пластичные смазки	устный опрос	изучение смазки	ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
	<b>Раздел 6. Технические жидкости.</b>				
6.1	Охлаждающие жидкости	устный опрос	изучение охлаждаю щей жидкости	ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
6.2	Тормозные жидкости	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
6.3	Консервационные материалы	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
6.4	Моющие средства	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3
6.5	Заменители традиционных топлив	устный опрос		ОК 01, ОК 02, ОК 10	Знать: 31-35, Уметь: У1-У3

## 2. Показатели, критерии оценки компетенций

### 2.1 Структура фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	<b>Раздел 1. Общие свойства топлива и нефти.</b>			
1.1	Общие свойства топлив, общее понятие о нефти	ОК 01, ОК 2, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
1.2	Общие свойства топлив, общее понятие о нефти	ОК 01, ОК 2, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
1.3	Автомобильные бензины	ОК 01, ОК 2, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
	<b>Раздел 2. Дизельные топлива. Газообразные топлива.</b>			
2.1	Дизельные топлива	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
2.2	Газообразные топлива	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Составление перечня механизмов и автоматов	Вопросы для дифференцированного зачета
	<b>Раздел 3. Моторные масла российского и зарубежного производства</b>			
3.1	Моторные масла	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
3.2	Марки зарубежных моторных масел и их характеристики	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Составление перечня механизмов и автоматов	Вопросы для дифференцированного зачета
	<b>Раздел 4. Трансмиссионные масла российского и зарубежного производства.</b>			
3.1	Масла для агрегатов и трансмиссий	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
3.2	Специальные масла.	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Составление перечня механизмов и автоматов	Вопросы для дифференцированного зачета
	<b>Раздел 5. Пластичные смазки.</b>			
5.1	Пластичные смазки	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09,	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета

		ОК 10		
	<b>Раздел 6. Технические жидкости.</b>			
6.1	Охлаждающие жидкости	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для дифференцированного зачета
6.2	Тормозные жидкости	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Составление перечня механизмов и автоматов	Вопросы для дифференцированного зачета
6.3	Консервационные материалы	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10	Вопросы для текущего контроля Изучение материала по теме	Вопросы для дифференцированного зачета
6.4	Моющие средства	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК2.2-2.5, ПК3.1, 3.5-3.8	Вопросы для текущего контроля Перечисление и зарисовка средств индивидуальной защиты	Вопросы для дифференцированного зачета
6.5	Заменители традиционных топлив	ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК2.2-2.5, ПК3.1, 3.5-3.8	Вопросы для текущего контроля Перечисление и зарисовка средств индивидуальной защиты	Вопросы для дифференцированного зачета

### Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать

		самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1 Вопросы для устного опроса**

**1. Общие свойства топлива и нефти.**

**1.1 Общие свойства топлив, общее понятие о нефти** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09)

1. Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ.
2. Основные способы получения топлив и масел из нефти.
3. Приготовление товарных сортов топлив и смазочных материалов..

**1.2 Общие свойства топлив, общее понятие о нефти.** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Сырьевые ресурсы основанные методы получения альтернативных видов топлив.
2. Влияние качества ТСМ на технико-экономические показатели автомобильного транспорта и технического эксплуатации автомобильного транспорта.
3. Коррозионная агрессивность бензинов.

**1.3 Автомобильные бензины (трубопроводам).** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Возможность замены и смешивания бензинов.
2. Рекомендации по применению.
3. Продукты сгорания бензинов и факторы, определяющие их количество, нормативы.

**2. Дизельные топлива. Газообразные топлива.**

**2.1 Дизельные топлива.** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Требования к качеству дизельных топлив.
2. Свойств топлив, обеспечивающих бесперебойную их подачу в систему питания двигателя.
3. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.

**2.2 Газообразные топлива** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Способы повышения самовоспламеняемости топлив.
2. Склонность топлив к образованию отложений.
3. Изменение качества топлива при хранении и транспортировке.

**3. Моторные масла российского и зарубежного производства.**

**3.1 Моторные масла.** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Требования, предъявляемые к моторным маслам.
2. Основные физико-химические показатели качества масел: температура застывания, щелочное число, содержание механических примесей и воды, вязкость и вязкостно-температурные свойства, их оценка.
3. Теоретические основы старения масел.

**3.2 Марки зарубежных моторных масел и их характеристики** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей.
2. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка.
3. Химическая стабильность и свойства масел.

**4. Трансмиссионные масла российского и зарубежного производства.**

**4.1 Масла для агрегатов и трансмиссий.** (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

1. Основные понятия и определения.
2. Общие положения ЕСПП.
3. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.

**4.2 Марки зарубежных моторных масел и их характеристики (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Допуски червячных передач.
2. Взаимозаменяемость шпоночных соединений.
3. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.

**5. Пластичные смазки.**

**5.1 Пластичные смазки. (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Функции, выполняемые пластичными смазками.
2. Требования, предъявляемые к ним.
3. Способы получения пластичных смазок.

**6. Технические жидкости..**

**1.1 Охлаждающие жидкости (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09)**

1. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям, и их основные физикохимические свойства: теплоемкость и теплопроводность, температура застывания, температура кипения, коррозионная агрессивность.
2. Виды охлаждающих жидкостей.
3. Вода как охлаждающая жидкость.

**6.2 Тормозные жидкости. (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Понятие жесткости воды.
2. Образование накипи и ее влияние на работоспособность двигателя.
3. Способы смягчений воды.

**6.3 Консервационные материалы (ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)**

1. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости, основные свойства, маркировка.
2. Рекомендации по применению, взаимозаменяемости, безопасности использования.
3. Ассортимент зарубежных охлаждающих жидкостей.

**Задание для тестированного контроля по разделу  
«Общие свойства топлива и нефти»  
(ОК 1-2, 6-7, 9-10; ПК 1.3, ПК 3.6)**

1 вариант

**Часть А (задания с выбором ответа)**

**А1.** Нефть – это смесь, состоящая

1. Только из жидких углеводородов
2. Только из газообразных углеводородов
3. Только из твердых углеводородов
4. Из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов

**А2.** Укажите свойство, которое не относится к нефти

1. Легче воды
2. Растворима в воде
3. Густая темная жидкость
4. Не имеет постоянной температуры кипения

**А3.** Укажите верное суждение: А) перегонка нефти – это физический процесс; Б) крекинг – это физический процесс

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верны оба суждения
4. Оба суждения неверны

**A4.** Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно

1. Метан и этан
2. Этан и бутан
3. Бутан и пропан
4. Пропан и метан

**A5.** С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется
4. Сначала увеличивается, потом уменьшается

**A6.** Укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения

1. Керосин
2. Бензин
3. Лигроин
4. Мазут

**A7.** Укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения

- 1) бензин
- 2) мазут
- 3) лигроин
- 4) керосин

**A8.** Укажите физический способ переработки нефти

1. Риформинг
2. Фракционная перегонка
3. Каталитический крекинг
4. Термический крекинг

**A9.** При термическом крекинге из одной молекула алкана образуются две молекулы

1. Алканов
2. Алкана и алкина
3. Алкенов
4. Алкана и алкена

**A10.** Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе

1. Фракционной перегонки

2. Термического крекинга
3. Каталитического крекинга
4. Устойчивость одинаковая

**A11.** Процесс получения 2,2,4-триметилпентана (изооктана) из нормального октана:

  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $(\text{CH}_3)_3\text{C-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$  это процесс

1. Ароматизации
2. Расщепления
3. Циклизации
4. Изомеризации

**A12.** Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды

1. Циклические
2. Линейного строения
3. Ароматические
4. Разветвленного строения

**A13.** Укажите верное суждение: А) качество бензина определяется его детонационной устойчивостью; Б) качество бензина характеризуется его октановым числом.

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верны оба суждения
4. Оба суждения неверны

**A14.** Наилучшую детонационную устойчивость имеет бензин со следующим октановым числом

1. 96
2. 80
3. 76
4. 92

**A15.** Укажите углеводород, детонационную устойчивость которого принимают за 100

1. *n*-гептан
2. 2,3-диметилпентан
3. *n*-октан
4. изооктан

### **Часть В (задания с кратким ответом)**

**В1.** Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к нефти:

1. Темная маслянистая жидкость
2. Жидкость без запаха
3. Не растворяется в воде
4. Имеет определенную температуру кипения
5. Растворяется в воде

6. Состоит только из жидких компонентов
7. Легче воды
8. Ее компоненты служат пищей для некоторых бактерий

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

**В2.** Ниже перечисленные продукты перегонки нефти расположите в порядке увеличения температур их кипения:

1. Дизельное топливо
2. Бензин
3. Мазут
4. Керосин
5. Лигроин

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

**В3.** Установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

МЕТОД	ПРОЦЕССЫ
А) реформинг	1) разделение на фракции
Б) каталитический крекинг	2) расщепление
В) термический крекинг	3) расщепление и изомеризация
Г) ректификация	4) изомеризаций и ароматизация

**В4.** Установите соответствие между схемой процесса при переработке нефти и названием этого процесса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

СХЕМА	НАЗВАНИЕ
А) $C_{16}H_{34} + C_8H_{18} \rightarrow C_8H_{16}$	1) изомеризация
Б) Н-гексан → 2-метилпентан	2) расщепление
В) Н-гексан → бензол	3) ароматизация

**В5.** Установите соответствие между углеводородом и соответствующим ему изомером. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

УГЛЕВОДОРОД	ИЗОМЕР УГЛЕВОДОРОДА
А) н-пентан	1) 2,2,4-триметилпентан
Б) н-гексан	2) 2,2,3-триметилбутан

В) н-гептан	3)2,2-диметилпропан
Г) н-октан	4)2,2,3 - триметилгексан
	5)2,3- диметилбутан

#### ОТВЕТЫ

A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4	A1 5	B1	B2	B3	B 4	B5
4	2	1	3	2	4	1	2	4	3	4	2	3	1	4	137 8	254 13	432 1	21 3	352 1

### Тест по теме: «Нефть и способы ее переработки»

2 вариант

#### Часть А (задания с выбором ответа)

**A1.** Нефть – это смесь, состоящая

- 1) Только из жидких углеводородов
- 2) Только из твердых углеводородов
- 3) Из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов
- 4) Только из газообразных углеводородов

**A2.** Укажите свойство, которое не относится к нефти

- 1) Растворима в воде
- 2) Не имеет постоянной температуры кипения
- 3) Густая темная жидкость

4) Легче воды

**A3.** Укажите верное суждение: А) перегонка нефти – это физический процесс; Б) крекинг – это физический процесс

1) Оба суждения неверны

2) Верно только Б

3) Верны оба суждения

4) Верно только А

**A4.** Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно

1) Этан и бутан

2) Бутан и пропан

3) Пропан и метан

4) Метан и этан

**A5.** С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов

1) Сначала увеличивается, потом уменьшается

2) Уменьшается

3) Увеличивается

4) Не изменяется

**A6.** Укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения

1) Бензин

2) Лигроин

3) Керосин

4) Мазут

**A7.** Укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения

1) керосин

2) бензин

3) лигроин

4) мазут

**A8.** Укажите физический способ переработки нефти

1) Каталитический крекинг

2) Фракционная перегонка

3) Термический крекинг

4) Риформинг

**A9.** При термическом крекинге из одной молекулы алкана образуются две молекулы

1) Алкана и алкина

2) Алкенов

3) Алкана и алкена

4) Алканов

**A10.** Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе

- 1) Устойчивость одинаковая
- 2) Фракционной перегонки
- 3) Термического крекинга
- 4) Каталитического крекинга

**A11.** Процесс получения 2,2,4-триметилпентана (изооктана) из нормального октана:



- 1) Изомеризации
- 2) Циклизации
- 3) Ароматизации
- 4) Расщепления

**A12.** Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды

- 1) Разветвленного строения
- 2) Циклические
- 3) Ароматические
- 4) Линейного строения

**A13.** Укажите верное суждение: А) качество бензина определяется его детонационной устойчивостью; Б) качество бензина характеризуется его октановым числом.

- 1) Оба суждения неверны
- 2) Верно только А
- 3) Верно только Б
- 4) Верны оба суждения

**A14.** Наилучшую детонационную устойчивость имеет бензин со следующим октановым числом

- 1) 80
- 2) 76
- 3) 92
- 4) 96

**A15.** Укажите углеводород, детонационную устойчивость которого принимают за 100

- 1) *n*-гептан
- 2) 2,3-диметилпентан
- 3) *n*-октан
- 4) изооктан

**Часть В (задания с кратким ответом)**

**В1.** Среди нижеперечисленных характеристик выберите те, которые относятся к нефти:

- 1) Жидкость без запаха
- 2) Не растворяется в воде
- 3) Легче воды

- 4) Растворяется в воде
- 5) Темная маслянистая жидкость
- 6) Состоит только из жидких компонентов
- 7) Имеет определенную температуру кипения
- 8) Ее компоненты служат пищей для некоторых бактерий

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

**В2.** Ниже перечисленные продукты перегонки нефти расположите в порядке увеличения температур их кипения:

- 1) Бензин
- 2) Мазут
- 3) Лигроин
- 4) Дизельное топливо
- 5) Керосин

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

**В3.** Установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

МЕТОД	ПРОЦЕССЫ
А) каталитический крекинг	1) разделение на фракции
Б) термический крекинг	2) расщепление
В) риформинг	3) расщепление и изомеризация
Г) ректификация	4) изомеризаций и ароматизация

**В4.** Установите соответствие между схемой процесса при переработке нефти и названием этого процесса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

СХЕМА	НАЗВАНИЕ
А) $C_{16}H_{34} + C_8H_{18} \rightarrow C_8H_{16}$	1) ароматизация
Б) Н-гексан 2-метилпентан	2) изомеризация
В) Н-гексан бензол	3) расщепление

**В5.** Установите соответствие между углеводородом и соответствующим ему изомером. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

УГЛЕВОДОРОД	ИЗОМЕР УГЛЕВОДОРОДА
-------------	---------------------

А) н-гексан	1) 2,2,4-триметилпентан
Б) н-гептан	2) 2,2,3-триметилбутан
В) н-октан	3) 2,2-диметилпропан
Г) н-пентан	4) 2,2,3 - триметилгексан
	5) 2,3- диметилбутан

ОТВЕТЫ

А	А	А	А	А	А	А	А	А	А1	А1	А1	А1	А1	А1	В1	В2	В3	В	В5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5				4	
3	1	4	2	3	4	2	2	3	4	1	4	4	4	4	523	135	324	32	521
															8	42	1	1	3

### Задание для тестированного контроля по разделу

#### «Газообразные топлива»

(ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10)

**1. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** Одоризация газа производится для:

- а) исключения возможности образование гидратных пробок т.е. газ в трубах не замерзает;
- б) придания ему запаха. В качестве одоранта используется этилмеркаптан в количестве 16 г на 1000м<sup>3</sup> природного газа;

в) придания ему голубоватого цвета.

**2. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** Низшая теплота сгорания газообразного топлива это:

а) количество тепла, которое выделяется при полном сгорании 1 м<sup>3</sup> газа, измеряется в ккал/м<sup>3</sup> или кДж/м<sup>3</sup>. Если газ сгорает без химического недожога, то это будет высшая теплота сгорания газа (Q<sub>в</sub><sup>р</sup>) и наоборот – если газ сгорает с химическим недожогом, то это будет низшая теплота сгорания (Q<sub>н</sub><sup>р</sup>);

б) количество тепла, которое выделяется при полном сгорании 1 м<sup>3</sup> сухого газа, измеряется в ккал/м<sup>3</sup> или кДж/м<sup>3</sup>. Если газ сгорает без конденсации водяных паров, которые находятся в уходящих газах, то теплоту сгорания называют низшей. Если же происходит конденсация водяных паров на хвостовых поверхностях нагрева, то теплоту сгорания называют высшей.

**3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** Ниже приведены три формулы горения метана, полное сгорание газа метана (СН<sub>4</sub>) происходит по уравнению:

а) СН<sub>4</sub> + 2О<sub>2</sub> = СО<sub>2</sub> + 2Н<sub>2</sub>О; б) СН<sub>4</sub> + 1,5О<sub>2</sub> = СО + 2Н<sub>2</sub>О; в) СН<sub>4</sub> + О<sub>2</sub> = С + 2Н<sub>2</sub>О.

**4. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** При полном сгорании газа пламя имеет цвет:

- а) прозрачное с желтоватым оттенком; б) бледно-красное; в) прозрачно-голубое.

**5. Выберите наиболее правильный вариант ответа из предложенных.** По условиям взрываемости, более опасен (приделы взрываемости ацетилена от 2% до 82%):

а) метан; б) ацетилен; в) одинаковы опасны.

**6. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** Коэффициент 0,2 в марке зимнего дизельного топлива (З — 0,2 минус 35°C) обозначает:

а) массовую долю серы; б) взрывоопасную концентрацию паров; в) предельно допустимую концентрацию паров топлива в рабочей зоне.

**7. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** Экономичный коэффициент избытка воздуха в топке газового водогрейного котла равен:

а)  $\alpha_T = 0,8 - 0,95$ ; б)  $\alpha_T > 1,3$ ; в)  $\alpha_T = 1,05 - 1,15$ .

**8. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** В эксплуатационном отношении лучше горелка та, у которой коэффициент рабочего регулирования:

а) больше; б) меньше.

**9. Выберите правильный вариант ответа из предложенных.** Запах одорированного природного газа в воздухе ощущается при концентрации:

а) 5%; б) 15%; в) 1%; г) не ощущается; д) 0,5%.

**10. Установите соответствие.** Основные показатели природного газа:

1. Низшая теплота сгорания газа	а) 0,73 – 0,85 кг/м <sup>3</sup>	1-в
2. Плотность газа	б) 0,67 м/с	
3. Температура воспламенения газа	в) 8400 ккал/м <sup>3</sup>	
4. Скорость распространения пламени	г) 16 гр./1000м <sup>3</sup>	
5. Границы взрываемости	д) 645 – 700 °С	
6. Норма одоризации этилмеркаптана	е) 5 – 15%	

**Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения**

**(ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК2.2-2.5, ПК3.1, 3.5-3.8)**

**В-1.**

1. Смазочные материалы предохраняют детали от излишнего износа.
2. Автомобильные смазочные вещества делятся на несколько групп — машинные, моторные, трансмиссионные, промышленные, специальные, консервационные и другие масла.
3. На потребительском рынке наиболее востребованы машинные и специальные масла, которые чаще всего подлежат замене в транспортном средстве.
4. Качественное автомобильное смазывающее вещество имеет хорошую химическую устойчивость — вступает в химические реакции с другими веществами и материалами.
5. Качественное автомобильное смазывающее вещество имеет определённые характеристики вязкости.
6. Температура вспышки определяет наличие в жидкости воспламеняющихся добавок. Чем она ниже — тем оно менее опасно.
7. Зольность масла указывает на завод-изготовителя масла, а если речь идёт о масле с присадками — на количество в нём присадок.

8. Основной характеристикой, определяющей качество автосмазки, является её вязкость, которая оказывает влияние на образование жидкостного трения.
9. Смазки обладают ещё несколькими преимуществами перед маслами и другими смазочными жидкостями — это и независимость их свойств от температуры, они не теряют способность смазывать, даже при попадании на них воды.
10. Хорошо, когда индекс вязкости низкий.
11. К смазочным материалам относятся только масла.
12. Вязкость хорошего масла с изменением температуры не изменяется.
13. Так как температура в картере двигателя зимой и летом неодинакова, то применяют сезонные сорта масел с разной вязкостью.
14. Температурой застывания называется температура, при которой масло подвергается коррозии и становится непригодным для использования.
15. Выбирая смазочное масло для автомобиля, стоит обратить внимание на его основные характеристики, которые указывает каждый производитель: вязкость и её зависимость от температурных колебаний, маслянистость, плотность, термоокислительную стабильность, температуру застывания и вспышки, коксуемость.
16. Большинство смазок, применяемых на автомобилях, относятся к группе консервационных.
17. Температура каплепадения— это минимальное удельное напряжение, которое нужно приложить к смазке, чтобы изменить её форму и сдвинуть один слой смазки относительно другого.
18. Для регулирования структуры и улучшения функциональных свойств в смазки вводят воду.
19. Консервационные смазки служат для герметизации трущихся поверхностей, сальников, зазоров и др.
20. По типу загустителя смазки подразделяют на водородные и сероводородные.
21. Выделение масла может быть самопроизвольным вследствие структурных изменений в смазке, например, под действием собственной массы, и может ускоряться или замедляться под действием температуры, давления и др. факторов.
22. Тип и концентрация загустителя сильно влияют на испаряемость масла.
23. Выражается испаряемость в ° С.
24. Индексом М обозначаются морозостойкие пластичные смазки.
25. При помощи индекса вязкости можно охарактеризовать вязкостно-температурные свойства (зависимость изменения вязкости смазки от изменения рабочей температуры).
26. Показатель качества, характеризующий склонность нефтепродуктов к образованию твердого углеродистого остатка, называется термическая стабильность.
27. Под стабильностью понимается способность масел сохранять свои первоначальные свойства и противостоять внешнему воздействию.
28. Способность смазки сопротивляться расслаиванию, называется радиационная стойкость .
29. Под действием микроорганизмов, попавших в смазку и развившихся в ней, происходит изменение состава и свойств смазок.
30. Растворимость смазки в воде зависит от природы загустителя.

## **В-2.**

1. Смазка гораздо эффективнее, чем смазочные жидкости, так как служит она гораздо дольше, и расходуется при этом намного меньше.
2. Смазочные средства не защищают металлические поверхности от износа и разрушения.
3. Качественное автомобильное смазывающее вещество не всегда сохраняет свою стабильность — образует пену, осадки, испаряется и т.д.

4. Качественное автомобильное смазывающее вещество не представляет угрозы здоровью человека, не токсично.
5. Для зимних и летних масел температура застывания одинакова.
6. По назначению смазки разделяют на: антифрикционные, консервационные, специального назначения.
7. К органическим загустителям относятся силикагель, бентонит, технический углерод (сажа) и некоторые другие.
8. Индексом О обозначаются пластичные смазки общего назначения для обычных температур (солидолы) .
9. Автомобильные смазочные материалы получают в процессе переработки нефти.
10. Склонность масла при нагревании образовывать остаток (после испарения летучих фракций) с последующим термическим разложением остатка масла в отсутствие воздуха, называется радиационная стойкость.
11. Антифрикционные смазки являются самой малочисленной группой пластических смазок.
12. От смазки не остается жирных пятен на асфальте, в случае утечки, а это значит, что и окружающую среду они загрязняют намного меньше.
13. В зависимости от применения смазки делят на 2 группы: общего назначения и специализированные.
14. В качестве дисперсионной среды смазок используют, как правило, соли высокомолекулярных жирных кислот.
15. Коллоидная стабильность не зависит от размеров, формы и прочности связей структурных элементов.
16. Загуститель не оказывает определяющее влияние на структуру и свойства смазок, частицы которого формируют структурный каркас..
17. Пластичные смазки представляют собой трехкомпонентные коллоидные системы. Они состоят на 70...90% из жидкой основы, которая называется дисперсионной средой, содержат 10...15% загустителя, представляющего дисперсную фазу и до 15% модификаторов структуры и добавок, которыми являются присадки и наполнители.
18. Большое влияние оказывает вязкость дисперсионной среды: чем выше вязкость масла, тем труднее ему вытекать из объема смазки.
19. Кальциевые смазки имеют общее название — цеатин.
20. К специализированным смазкам относятся около 20 марок смазок разного качества. Они наиболее эффективно используются в качестве несменяемых и непополняемых смазок в процессе эксплуатации.
21. При помощи индекса вязкости можно охарактеризовать вязкостно-температурные свойства (зависимость изменения вязкости смазки от изменения рабочей температуры).
22. Предел работоспособности термостойких смазок — от 150 до 200 °С.
23. ЦИАТИМ-201 - основная морозостойкая смазка для автомобилей, обладает посредственными противозадирными свойствами, при хранении выделяет масло.
24. Внешне вязкость масла проявляется в его подвижности: чем меньше вязкость, тем масло более подвижно.
25. Характерная особенность консервационных смазок заключается в том, что эти материалы, так же как пластичные смазки, находятся в агрегатном состоянии, исключая их вытекание из узла трения.
26. Пластичные смазки предназначены для применения в узлах трения, где масло не удерживается или невозможно обеспечить непрерывное пополнение его запаса.
27. Смазки общего назначения работоспособны во всех узлах трения в условиях Крайнего Севера и Арктики.
28. Уплотнительные смазки имеют две подгруппы:
  - А — арматурные (для манжет);
  - В — вакуумные (для уплотнений в вакуумных системах).

29. Коррозионные свойства масел зависят от наличия в них органических кислот, перекисей и других продуктов окисления, сернистых соединений, щелочей и воды.
30. ЯНЗ-2 можно использовать в качестве единой автомобильной смазки.

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

### 3.3 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

#### ОК 01, ОК 2, ОК 04, ОК 06, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1-1.6, ПК 2.2-2.5, ПК 3.1, 3.5-3.8

1. Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ.
2. Основные способы получения топлив и масел из нефти.
3. Приготовление товарных сортов топлив и смазочных материалов.
4. Сырьевые ресурсы основанные методы получения альтернативных видов топлив.
5. Влияние качества ТСМ на технико-экономические показатели автомобильного транспорта и технического эксплуатации автомобильного транспорта.
6. Коррозионная агрессивность бензинов.
7. Возможность замены и смешивания бензинов.
8. Рекомендации по применению.
9. Продукты сгорания бензинов и факторы, определяющие их количество, нормативы. Условия хранения бензинов.
10. Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины.
11. Требования к качеству дизельных топлив.
12. Свойств топлив, обеспечивающих бесперебойную их подачу в систему питания двигателя. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.
13. Самовоспламеняемость дизельных топлив.
14. Методы оценки самовоспламеняемости.
15. Способы повышения самовоспламеняемости топлив.
16. Склонность дизельных топлив к образованию отложений.
17. Коррозионные свойства дизельных топлив.
18. Изменение качества топлива при хранении и транспортировке.
19. Требования, предъявляемые к моторным маслам.
20. Основные физико-химические показатели качества масел: температура застывания, щелочное число, содержание механических примесей и воды, вязкость и вязкостно-температурные свойства, их оценка.
21. Теоретические основы старения масел. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей.
22. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка.
23. Химическая стабильность и свойства масел.
24. Расход и сроки замены масел.
25. Диагностика состояния двигателя по показателям работавшего масла.
26. Основные понятия и определения.
27. Общие положения ЕСДП.
28. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.
29. Неуказанные предельные отклонения размеров.
30. Расчет и выбор посадок.

31. Общие термины и определения.
32. Отклонение и допуски формы, расположения.
33. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.
34. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.
35. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.
36. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.
37. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.
38. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.
39. Взаимозаменяемость шпоночных соединений.
40. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.
41. Функции, выполняемые пластичными смазками.
42. Требования, предъявляемые к ним. Способы получения пластичных смазок.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Критерии оценки знаний студентов на дифференцированном зачете**

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или

приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.