



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Тракторы, автомобили и безопасность технологических процессов»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 - Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
«Технический сервис в АПК»

Форма обучения
очная, заочная

Составитель: Старший преподаватель
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Нурмиев Азат Ахиарович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и безопасность технологических процессов» «25» апреля 2022 года (протокол № 11).

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Хафизов Камиль Абдулхакович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9).

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года.

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Технический сервис в АПК», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.2 Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов.	Знать: Причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасность выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топливо и смазочных материалов Уметь: Определять причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасность выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топливо и смазочных материалов Владеть: Навыками и способами устранения проблем, вызывающих нарушение безопасность выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топливо и смазочных материалов
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.	Знать: методику проведения экспериментальных исследований в области определения качества топливо и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации Уметь: использовать экспериментальные исследования в области определения качества топливо и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками проведения экспериментальные исследования в области определения качества топливо и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации
	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии.	Знать: классические и современные методы исследования в области определения качества топливо и смазочных материалов Уметь: использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топливо и смазочных материалов

		Владеть: навыками использования классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов
--	--	--

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

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности		
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо
ОПК-3.2. Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Знать: Причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов	Уровень знаний причин и способов устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний причин и способов устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний причин и способов устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	Уметь: Определять причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и	Продемонстрированы основные умения определять причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и	Продемонстрированы все основные умения определять причины и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и

	смазочных материалов	процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов, имели место грубые ошибки.	топливо и смазочных материалов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	материалов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	материалов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
	Владеть: Навыками и способами устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов	Имеется минимальный набор навыков и способов устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки и способы устранения проблем, вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Знать: методику проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.	Уровень знаний ниже минимальных требований проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний при проведении экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки при проведении экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки при проведении экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации, без ошибок.

	Уметь: использовать экспериментальные исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации, более высокой квалификации, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации, решены типовые задачи с неточными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации, решены все основные задачи с неточными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации, решены все основные задачи с отдельными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
	Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые умения проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации, более высокой квалификации, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации с недочетами.	Продемонстрированы базовые умения проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста высокой квалификации без ошибок и недочетов.
ОПК-5.2. Использует классические и современные	Знать: классические и современные методы исследования в	Уровень знаний ниже минимальных требований знания и классических	Минимально допустимый уровень знаний классических и современных методов	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки классических и	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

методы исследования в агроинженерии	области определения качества топлива и смазочных материалов.	современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, имели место грубые ошибки	исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, допущено много негрубых ошибок.	современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, допущено несколько негрубых ошибок.	классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, без ошибок.
	Уметь: использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов.	Продемонстрированы основные умения использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
	Владеть: навыками использования классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые умения использовать классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков использования классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые умения использовать классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки использования классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-3.2 Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Вопросы к зачету в тестовой форме: 1,4-7,9,16,18,19,20-40,53-58,60-73,76,77,93,94,97,98-100. Вопросы для проведения защиты лабораторных работ. Задания контрольной работы №2-5.
ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Вопросы к зачету в тестовой форме: 2,3,17,41,46-52,59,79-92,95. Вопросы для проведения защиты лабораторных работ №1-12.
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Вопросы к зачету в тестовой форме: 8,10-15,42-45,74,75,78,96. Вопросы для проведения защиты лабораторных работ №1-12. Задание контрольной работы №1.

Вопросы теста по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»

1. На какие большие группы делятся жидкие топлива по роду сырья?
 1. природные
 2. смешанные углеводороды
 3. нефтяные и не нефтяные
 4. искусственные.
 5. альтернативные (газовые)
2. Какой способ получения из нефти бензина является относительно простым?
 1. крекинг термический
 2. пиролиз
 3. прямая отгонка
 4. наводораживание
 5. крекинг охлажденный
3. Какой наиболее сложный и эффективный способ получения бензина из нефти?
 1. термический крекинг
 2. прямая разгонка
 3. наводораживание
 4. пиролиз
 5. каталитический крекинг
4. Укажите – каким способом добывают нефть из недр земли?
 1. фонтанированием
 2. аэролифт

3. газлифт
4. гидролифт
5. всеми
5. Какой углеводород, который входит в состав нефти, являются наиболее реактивным?
 1. нафтовый
 2. ароматический
 3. парафиновый
 4. ароматический совместно с парафиновым
 5. непредельный
6. Какой углеводород, который входит в состав нефти, является мало реактивным?
 1. нафтовый
 2. ароматический
 3. парафиновый
 4. олефиновый
 5. алкановый
7. Какой способ очистки бензина является старым и используется до настоящего времени?
 1. сернокислотный
 2. адсорбентами
 3. селективная
 4. фильтрация
 5. химический
8. Какой параметр является основным, которым оценивается топливо?
 1. коэффициентом избытка воздуха
 2. теплотой сгорания
 3. химическими примесями
 4. содержанием кислорода
 5. содержанием азота
9. Какое количество воздуха теоретически требуется для полного сжигания 1 кг бензина?
 1. 14,0
 2. 18,0
 3. 14,86
 4. 12,21
 5. 21,0
10. Каким путем определяют этилированный или не этилированный бензин при заливке в бак автомобиля?
 1. по плотности
 2. вязкости
 3. температуры разгонки
 4. по цвету
 5. по запаху бензина
11. Что характеризует коэффициент избытка воздуха?
 1. температуру горения
 2. выделение тепла
 3. топливно-воздушную смесь
 4. температуру воспламенения
 5. скорость сгорания
12. Зная фракционный состав бензина, как определить температуру запуска двигателя в холодное время года?
 1. $T_{\text{в}} = 0,5 \cdot t_{50\%} - 50,5$

2. $T_B = 0,5 \cdot t_{10\%} - 50,5$
3. $3_B = 0,5 \cdot t_{60\%} - 50,5$
4. $T_B = 0,5 \cdot t_{90\%} - 50,5$
13. Что означают цифры в маркировке бензина?
 1. количество антидетонатора
 2. детонационную стойкость
 3. сорт бензина
 4. число ароматических углеводородов
 5. температура воспламенения
14. Что представляет детонационная скорость сгорания?
 1. нормальное горение
 2. скорость выгорания легких фракций бензина
 3. взрывное горение
 4. скорость выгорания тяжелых фракций бензина
15. Какая нормальная средняя скорость распространения пламени в процессе горения в бензиновых двигателях?
 1. 20...50 м/с
 2. 60...80 м/с
 3. 80...100 м/с
 4. 100...120 м/с
 5. 50...70 м/с
16. Какое оптимальное количество вводят в 1 кг бензин этилированной жидкости, для повышения детонационной стойкости?
 1. 1 см³
 2. 2 см³
 3. 3 см³
 4. 4 см³
 5. более 4 см³
17. Каким способом определяют октановое число бензина?
 1. весовым
 2. объемным
 3. весовым и объемным
 4. моторным и исследовательским
 5. плотностью
18. В каком оптимальном количестве вводят в бензин этилированную жидкость?
 1. на 1 кг бензина 1 см³ этилированной жидкости
 2. на 1,5 кг бензина 1,5 см³ этилированной жидкости
 3. на 3 кг бензина 2 см³ этилированной жидкости
 4. на 4 кг бензина 4 см³ этилированной жидкости
 5. на 4 кг бензина 2 см³ этилированной жидкости
19. Что представляет этилированная жидкость и в каком количестве ее вводят в бензин?
 1. смесь воды с глицерином
 2. смесь спирта глицерином
 3. смесь тетраэтилсвинца с хлористым и бромистым соединениями и бензина Б-70
 4. смесь глицерина с бензином Б-70
 5. жидкость, состоящая из бромистого этила и бензина Б-70
20. Какие требуется использовать присадки для подавления детонации?
 1. пентакарбонил железа
 2. тетракарбонил марганца
 3. тетраэтил свинец

4. вода
5. тетраментил марганца
21. Из каких основных элементов состоит нефть?
 1. C, H, O, N, S, A
 2. C, O, S, A
 3. S, Na, A, Al, Na, Cu, Mg, N;
 4. N, O, H, Pu
 5. N, H, O, S
22. Что из себя представляет нефть?
 1. маслянистая жидкость
 2. смесь воды с маслом
 3. жидкий водород
 4. смесь азота с воздухом
 5. смесь горючих элементов
23. Укажите способ добычи нефти, который не существуют в настоящее время?
 1. фонтанирование
 2. аэролифт
 3. гидролифт
 4. газолифт
 5. черпание нефти самотеком из скважины.
24. Какие основные углеводороды входят в нефть?
 1. нафтовый
 2. ароматические
 3. парафиновый
 4. нафтовый и ароматический
 5. непредельные
25. Какими свойствами обладают углеводороды парафинового ряда?
 1. плохо горят
 2. ароматическое соединение
 3. очень реактивные
 4. горят умеренно
 5. горят со взрывом
26. Какими свойствами обладают углеводороды нафтового ряда?
 1. нормально горят
 2. плохо горят
 3. быстро горят
 4. очень реактивные
 5. горят со взрывом
27. Какими свойствами обладают углеводороды ароматического ряда?
 1. сильно окисляются
 2. плохо горят
 3. быстро горят
 4. малотоксичный
28. Чем характерны ненасыщенные углеводороды?
 1. имеются свободные ячейки
 2. структура ромбическая
 3. циклическая
 4. имеется дополнительный углерод
 5. легко окисляются
29. Укажите способы переработки нефти?
 1. прямая разгонка и диоструктурная
 2. нагревательная

3. скоростное и медленное выделение углерода
4. пропускание через фильтры
5. удаление смолистых веществ и серы
30. Какие особенности способа получения нефтепродуктов прямой разгонкой?
 1. не высокие температуры
 2. простой и старый
 3. эффективный
 4. производительный
 5. мало производительный
31. Что представляет крекинг процесс?
 1. смешение углеводородов
 2. расщепление тяжелых углеводородов на мелкие
 3. наводороживание
 4. нагревание под высоким давлением
 5. нагревание до 700 °С
32. Что из себя представляет термический крекинг?
 1. нагрев до температуры: 100 °С...200°С
 2. нагрев до температуры: 200 °С...300°С
 3. нагрев до температуры: 450 °С...500°С без доступа катализатора, но с доступом воздуха
 4. нагрев до температуры: 450 °С...500°С без доступа воздуха и катализатора
 5. нагревание до 700 °С и выше
33. Что из себя представляет окислительный крекинг?
 1. нагрев до температуры: 100°С
 2. нагрев до температуры: 450 °С с доступом воздуха, но без катализатора
 3. нагрев до температуры: 450 °С с доступом воздуха и катализатора
 4. нагрев до температуры: 450 °С с катализатором, но без доступа воздуха
 5. нагревание до 80 °С и выше с допуском воздуха
34. Что из себя представляет каталитический крекинг?
 1. нагрев до температуры до 100°С
 2. нагрев до температуры до 450°С с катализатором и с допуском воздуха
 3. нагрев до температуры до 450°С с допуском воздуха и катализатором
 4. нагрев до температуры до 450°С с катализатором, но без допуска воздуха
 5. нагревание до 700 °С с катализатором, но без допуска воздуха
35. На какие способы делятся крекинг процесс?
 1. нагревательный до температуры 450.. 500 °С разгонкой
 2. термический – расщепительный
 3. окислительный, каталитический и термический
 4. промывочный
 5. разложение углеводорода
36. Что представляет собой «пиролиз»?
 1. нагрев до 500°С и низкое давление
 2. нагрев до 700°С и низкое давление
 3. нагрев до 700°С и высокое давление
 4. нагрев до 400°С с умеренным давлением
37. Для получения каких углеводородов, в основном, используют «пиролиз»?
 1. парафиновый
 2. нафтовый
 3. ароматический
 4. алкенов
38. Для какой цели используется способ «гидролиз» при переработки нефти?
 1. снижения SO₂

2. уменьшением механических примесей
3. повышение теплоты сгорания
4. наводораживание
5. повышение теплоемкости
39. Какие способы применяются при очистки нефтепродуктов?
 1. сернокислотный
 2. адсорбенты, промывка водой
 3. выпариванием водой
 4. только фильтрацией
 5. только водой
40. Каким основным параметром характеризуется бензин, дизельное топливо?
 1. теплота испарения
 2. теплота сгорания
 3. температура конца кипения
 4. скоростью сгорания
41. Что такое теплота сгорания топлива?
 1. тепло выделенное при сгорании 1 кг топлива
 2. тепло выделенное в 1 кг/с
 3. тепло выделенное при сгорании 1 МПа
 4. тепло затраченное на испарение 1 кг топлива
42. Что представляет «высшая» теплота сгорания топлива?
 1. тепло выделенное при сгорании топлива без потери на испарение воды
 2. при выделении водяных паров
 3. при совершении работы
 4. при выделение тепла после совершения работы
43. Что представляет «низшая» теплота сгорания топлива?
 1. с учетом тепла выделенное на испарение воды
 2. при сгорании топлива
 3. без учета на испарение воды при сгорании
 4. с учетом тепла на совершение работы
44. Что характеризует коэффициент избытка воздуха?
 1. состав смеси топлива с воздухом
 2. много ли воздух в смеси
 3. мало ли воздуха в смеси
 4. скорость смешения топлива с воздухом
 5. скорость сгорания
45. Как определить теплоту сгорания топлива?
 1. при помощи калориметра или по формуле Менделеева
 2. время выгорания топлива
 3. маркой топлива
 4. составом воздуха
 5. по формуле Менделеева с учетом скорости сгорания
46. Какое в основном предъявляется требование к бензину при эксплуатации двигателей?
 1. детонационная стойкость
 2. скорость сгорания
 3. плотность
 4. температура кипения
 5. кислотность
47. Что раскрывает фракционный состав бензина?
 1. пусковые качества двигателя
 2. температура замерзания топлива

3. антикоррозионное свойство
4. количество несгоревшего топлива
5. время выгорания топлива
48. Какого вида бензин выпускает по ГОСТу промышленность для грузовых автомобилей?
 1. весенние
 2. летнее и зимнее
 3. летнее - весеннее
 4. зимнее - весеннее
 5. всесезонное
49. Какие марки бензина выпускает наша промышленность?
 1. А-76 и А-93
 2. А-66 и А-93
 3. АИ-95 и А-56
 4. АИ-98 и АИ-93
 5. А-66 и А-72
50. Что представляет нормальное сгорание бензина?
Распространение фронта пламени со скоростью:
 1. 20...50м/с
 2. 10...25м/с
 3. 50...70м/с
 4. 80...100м/с
 5. 100... 120 м/с
51. Что представляет детонационное сгорание бензина?
 1. горение с малой скоростью
 2. горение с большой скоростью
 3. взрывное горение
 4. горение не устойчивое
 5. горение прекращается
52. Что характеризует октановое число бензина?
 1. скорость сгорания
 2. детонационная стойкость
 3. улучшение сгорания бензина в камере
 4. изменение мощности
53. Как влияет на скорость сгорания частота вращения коленчатого вала?
 1. с увеличением вращения скорость сгорания увеличивается до определенных пределов
 2. чрезмерное увеличение вращения скорость сгорания снижается
 3. при малых частотах вращения увеличивается мощность двигателя
 4. при увеличении частоты вращения мощность двигателя снижается
 5. с увеличением частота вращения скорость сгорания увеличивается
54. Какая особенность процесса детонационного сгорания смеси в камере сгорания?
 1. скорость распространения пламени: 50м/с;
 2. 100м/с;
 3. 20м/с;
 4. взрывное
 5. взрывное горение сопровождается с резким спуском в двигателе
55. Как влияет на скорость сгорания угол опережения сжигания?
 1. при раннем зажигании не полностью сгорает топливо
 2. при раннем зажигании скорость сгорания протекает со стуком
 3. при позднем увеличивается мощность двигателя
 4. при нормальном зажигании двигатель работает неустойчиво

56. Для какой цели вводят в масло вязкостные присадки?
1. повышения вязкости
 2. очистка от механических примесей
 3. выдерживание высоких давлений
 4. повышение температурной стойкости.
 5. снижение температурной вязкости
57. Назовите по ГОСТу марку зимнего масла, предназначенного для высокофорсированных двигателей?
1. М8Г
 2. М10Г
 3. М12Г
 4. М6_з /10Г₁
 5. М14Г
58. Назовите параметр, которым по ГОСТу определяется вязкость масла?
1. коэффициент натяжения
 2. коэффициент наполнения
 3. относительной скоростью
 4. сантистоксы или мм²/с
 5. относительная вязкость
59. Какая минимальная температура воспламенения дизельного топлива?
1. 30°...36°
 2. 50°
 3. 45°...50°
 4. 60°...65°
 5. 20°...25°
60. Что характеризует цетановое число?
1. температуру воспламенения
 2. появление свечения в цилиндре
 3. скорость сгорания
 4. полноту сгорания
 5. токсичность
61. Какие марки дизельного топлива выпускает наша промышленность?
1. углеводородное
 2. М-10
 3. А-02-40, 3-02(-45) и А-04
 4. ДТ-10
 5. ДТ-0,5
62. Что означает в дизельном топливе (Л-0,2 —40) цифра «40»?
1. температуру замерзания
 2. температуру выгорания топлива
 3. температуру вспышки
 4. количество углеводородов парафинового ряда
 5. температура конца сгорания
63. Что такое период задержки?
1. время подготовки топлива к воспламенению
 2. время сгорания
 3. расстояние от точки воспламенения до максимального давления
 4. температура сгорания
 5. нарастание давления по углу поворота коленчатого вала
64. Что характеризует динамическая вязкость масла?
1. трение между слоями
 2. скорость перемещения слоев

3. усилие при перемещении слоев
4. изменение давления
5. работоспособность деталей
65. Что характеризует условная вязкость масла?
 1. во сколько раз вязкость продукта больше или меньше вязкости воды
 2. изменение давления в двигателе
 3. изменение температуры движения слоя масла
 4. относительные плотности к динамической вязкости
 5. произведение динамической и относительной вязкостей
66. Что характеризует кинематическая вязкость масла?
 1. отношение динамической вязкости к плотности масла
 2. скорость изменения вязкости с изменением температуры
 3. движения слоя масла
 4. отношение кинематической вязкости к динамической вязкости
 5. срок службы масла в работоспособном состоянии.
67. Как влияет температура на вязкость масла?
 1. с увеличением температуры вязкость уменьшается
 2. с уменьшением температуры вязкость не изменяется
 3. с уменьшением температуры вязкость уменьшается
 4. с увеличением температуры вязкость масла увеличивается
68. Какие существуют присадки для улучшения качества масла?
 1. индивидуальные и многофункциональные
 2. высококачественные
 3. химическое
 4. биологическое
 5. улучшающие работоспособность
69. Какие моторные масла выпускает промышленность для тракторов и автомобилей?
 1. зимнее, летнее
 2. химическо- чистое
 3. биологическое
 4. комбинированное
 5. зимнее, летнее, всесезонные
70. На какие группы делятся моторные масла?
 1. С,Д,Е,И,А
 2. А,Б,В,Г,Д,Е
 3. П,К,Д,А,Л
 4. А,Н,Г,М,Т
 5. К,А,Л,Г,Д
71. В летнем дизельном топливе Л-0,2-40, что характеризует цифра 40?
 1. индекс вязкости
 2. температуру вспышки
 3. температуру застывания
 4. содержание легких фракций в единице объема
 5. содержание серы в составе
72. В зимнем дизельном топливе 3-0,2-(-45), что характеризует цифра 0,2?
 1. Содержание серы в топливе, в %
 2. Содержание механических примесей
 3. Индекс вязкости топлива
 4. Содержание присадок
73. Что показывает кинематическая вязкость топлива?
 1. отношение вязкости топлива к плотности воды

2. отношение давления жидкостей топлива к воде при температуры 0°C
3. отношение динамической вязкости топлива к плотности при той же температуре
4. сопротивление движения
5. перемещение одного слоя жидкости относительно другого
74. В каких единицах измеряется кинематическая вязкость?
 1. Пс.с
 2. мПа.с
 3. сП
 4. %
 5. $\text{мм}^2/\text{с}$, сСт
75. В каких единицах измеряется удельная теплота топлива?
 1. $\text{Кг}/\text{см}^2$
 2. $\text{Кг}/\text{м}^2$
 3. $\text{кДж}/\text{кг}$, [ккал/кг]
 4. $\text{кДж}/\text{с}$
 5. $\text{кДж}/\text{час}$
76. Укажите марку всесезонного масла?
 1. НВБ
 2. М12Г
 3. М12Б
 4. М6₃/10 Г
 5. М10Г
77. От каких параметров зависит кинематическая вязкость?
 1. от коэффициентов динамической вязкости и плотность масла
 2. только от коэффициента динамической вязкости
 3. только от плотности масла
 4. только от температуры и времени
 5. от времени работы масла.
78. В каких единицах измеряется кинематическая вязкость?
 1. динах
 2. $\text{кг}/\text{см}^2$
 3. в сСт ($\text{мм}^2/\text{с}$)
 4. м/с
 5. пуазах (пз)
79. Что означает цифра 10 в марке масла М10Г?
 1. вязкость масла при температуре 0°C
 2. вязкость масла при температуре 50°C
 3. допустимое давление при работе
 4. вязкость масла при температуре 100°C
 5. изменение вязкости при изменении давления
80. На какую марку масла вводят дополнительную присадку для улучшения качества масла в дизельном двигателе?
 1. М10 Г₁
 2. М10 Г_{2к}
 3. М6₃/10Г₁
 4. М 8Г
 5. М 9Б
81. Насколько классов по вязкости классифицируются трансмиссионные масла?
 1. 6
 2. 5
 3. 4

4. 3

5. 7

82. Какую марку трансмиссионного масла рекомендуется ГОСТом использовать в автомобиле?

1. ТМ-9

2. ТАД-15

3. ТАД-17

4. ТМ-5

5. ТМ-55

83. Какой жесткости должна быть вода в ДВС?

1. 1-5 мг час/л

2. до 7-10 мг- часов /л

3. 10-12 мг- часов /л

4. 10-16 мг-часов/л

5. 3-9 мг-часов /л

84. Назовите марки низкозамерзающих жидкостей выпускаемых промышленностью?

1. тосол А 40, 6...50

2. тосол А40, тосол А65, тосол А

3. тосол А70, В-65

4. тосол А49, Б-50

5. тосол А40, Б-60.

85. Какую среднюю температуру замерзания имеет Тосол-40?

1. 30

2. 40

3. 60

4. 65

5. 70

86. Какая максимальная температура застывания имеет Тосол-65?

1. 20

2. 30

3. 40

4. 65

5. 70

87. Какой процент воды содержится в охлаждающей жидкости Тосол-65?

1. 12-15%

2. 20-25%

3. 39-42%

4. 30-35%

5. 45-50%

88. На какой основе создана тормозная жидкость Роса-4?

1. сернистой

2. гликолевой

3. касторовой

4. водной

5. бензиновой Б-70

89. На какой основе создана тормозная жидкость БСК?

1. бензиновая

2. водная

3. касторовая

4. сернистая

5. гликолевая

90. Какие тормозные жидкости можно смешивать между собой?

1. гликолевая и касторовая
 2. гликолевая и бензин
 3. одинаковая основа
 4. касторовая и бензин
 5. гликолевая с водой
91. Как реагируют тормозная жидкость БСК с водой?
1. смешивается
 2. расслаивается
 3. смешивается частично
 4. не реагирует
 5. смешивается наполовину
92. Как реагируют, тормозная жидкость Роса-4 в смеси с бензином?
1. смешивается частично
 2. смешивается наполовину
 3. не смешивается
 4. смешивается полностью
 5. выпадает осадок
93. Какая группа масла используются в высокофорсированных дизельных двигателях без наддува?
1. Г₂
 2. Г₁
 3. В
 4. Б
 5. А
94. Какая группа масел используется в высокофорсированных бензиновых двигателях?
1. Г₂
 2. Г₁
 3. В
 4. Б
 5. А
95. Что означает во всесезонном масле М6₃/10Г₁ значение «6₃»?
1. Кинематическая вязкость при температуре – 18⁰С с доп. загущающей присадкой
2. Кинематическая вязкость при температуре – 0⁰С с доп. загущающей присадкой
 3. Кинематическая вязкость при температуре 20⁰С с доп. загущающей присадкой
 4. Кинематическая вязкость при температуре 50⁰С с доп. загущающей присадкой
 5. Кинематическая вязкость при температуре 100⁰С с доп. загущающей присадкой
96. Если класс вязкости- «12₁», какая кинематическая вязкость при 100⁰С?
1. 14-16 сСт
 2. 11,5-13 сСт
 3. 10-11,5 сСт
 4. 6-9,5 сСт
97. Какое масло предназначено для двигателя СМД-80?
1. М8Г₁
 2. М10Г
 3. М12Г
 4. М₁₈Г₂
 5. М14 Г₂
98. Как изменяется вязкость масла при изменении температуры?
1. С повышением температуры вязкость масла возрастает

2. С повышением температуры вязкость масла не изменяется
3. С повышением температуры вязкость масла уменьшается
4. С понижением температуры вязкость масла уменьшается
5. С понижением температуры вязкость масла не изменяется

99. При каких температурах указывается вязкость масла по ГОСТу?

1. при 100°C
2. при 10°C
3. при 0°C
4. при (-18°C)
5. при 120°C

100. В чем существует разница между летними и зимними моторными маслами?

1. содержанием механических примесей
2. охлаждении групповых соединений
3. у летних вязкость больше, чем у зимних масел
4. различные групповые соединения.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил более чем на 50 % вопросов.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он ответил на 50 % и менее вопросов.

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа состоит из пяти задач.

Задания для каждой задачи выбираются по последней и предпоследней цифре шифра (номера зачетной книжки).

Содержание ответов должно быть четким и отражать понимание студентом теоретических положений.

В конце работы необходимо привести перечень использованной литературы, указать дату ее окончания и поставить подпись.

Задача 1.

Определить низшую теплоту сгорания рабочего топлива Q_n , если известна его высшая теплота сгорания Q_v и содержание в нем водорода H^p и воды W^p (табл. 1). Как производится определение теплоты сгорания топлива опытным путем?

Таблица 1

Последняя цифра шифра	Высшая удельная теплота сгорания топлива, Q_v кДж/кг	Содержание водорода в топливе, H^p , %	Предпоследняя цифра шифра	Содержание воды в топливе, W^p , %
0	37000	13,85	0	0,20
1	37200	14,00	1	0,40
2	37400	14,15	2	0,60
3	37600	14,30	3	0,80
4	37800	14,45	4	1,00
5	38000	14,60	5	1,20
6	38200	14,75	6	1,40
7	38400	14,90	7	1,60
8	38600	15,05	8	1,8
9	38800	15,20	9	2,00

Задача 2.

Даны результаты определения октанового числа по моторному методу, исследования фракционного состава и давления насыщенных паров автомобильного бензина летнего вида (табл. 2).

Оценить детонационную стойкость бензина, его пусковые свойства, приемистость двигателя при работе на этом бензине, полноту испарения и склонность к нагарообразованию.

Будет ли происходить смыв масла со стенок цилиндра при работе двигателя? Возможно ли будет образование в жаркие дни в системе питания паровых пробок?

Таблица 2

Последняя цифра шифра	Марка автомобильного бензина	Октановое число бензина по моторному	Температура перегонки 10% бензина, °С	Предпоследняя цифра шифра	Температура перегонки 50% бензина, °С	Температура перегонки 90% бензина, °С	Давление насыщенных паров, Па
0	А-72	71/М	75	0	119	184	66900
1	А-72	72/М	74	1	118	183	66850
2	А-76	75/М	73	2	117	182	66800
3	А-76	76/М	72	3	116	181	66780
4	А-76	77/М	71	4	115	180	66720
5	АИ-93	84/М	70	5	114	179	66700
6	АИ-93	85/М	69	6	113	178	66660
7	АИ-93	86/М	68	7	112	177	66600
8	АИ-98	88/М	67	8	111	176	66500
9	АИ-98	89/М	66	9	110	175	66400

Задача 3.

Установите марку дизельного топлива, предназначенного для работы в тракторах и автомобилях при заданной температуре окружающего воздуха (табл. 3). Определите вид топлива, если содержание серы в нем известно. Как отразится величина цетанового числа на работе дизельного двигателя и содержание фактических смол на его техническое состояние? Укажите для установленной марки дизельного топлива температуры помутнения, застывания и вспышки. Как влияет величина этих параметров на качество топлива?

Таблица 3

Последняя цифра шифра	Температура окружающего воздуха, °С	Цетановое число	Предпоследняя цифра шифра	Массовая доля серы, %	Концентрация фактических смол, мг, на 100 см ³ топлива
0	+25	40	0	0,01	25
1	+20	41	1	0,05	26
2	+15	42	2	0,10	27
3	+10	43	3	0,15	28
4	0	44	4	0,20	29
5	-10	45	5	0,22	30
6	-20	46	6	0,25	31
7	-30	47	7	0,30	32
8	-40	48	8	0,35	34
9	-50	49	9	0,40	35

Задача 4.

Дана группа моторного масла по эксплуатационным свойствам, класс вязкости и значение кинематической вязкости при 100°С (табл. 4). В соответствии с классификацией моторных масел установите марку масла для конкретного типа двигателя и укажите величину индекса вязкости. Содержит ли это масло загущающую (вязкостную) присадку? Укажите, выпускается ли оно в настоящее время и допускается ли к назначению во вновь разрабатываемую или модернизированную технику? Как определяется кинематическая вязкость масла?

Таблица 4

Последняя цифра шифра	Тип двигателя	Группа масел по эксплуатационным свойствам	Предпоследняя цифра шифра	Класс вязкости	Кинематическая вязкость при 100°С, сСт
0	Бензиновый	А	0	6	6
1	Дизельный	А	1	8	8
2	Бензиновый	Б ₁	2	10	10
3	Дизельный	Б ₂	3	12	12
4	Бензиновый	В ₁	4	14	14
5	Дизельный	В ₂	5	16	16
6	Бензиновый	Г ₁	6	20	20
7	Дизельный	Г ₂	7	4з/6	6
8	Дизельный	Д	8	4з/10	10
9	Дизельный	Е	9	6з/10	10

Задача 5.

Установите группу и марку моторного масла, предназначенного для работы двигателя указанной форсированности в определенный период года (табл. 5). Оцените вязкостно-температурные свойства масла по величине индекса вязкости и склонность его к лако- и нагарообразованию по значению термоокислительной стабильности.

Таблица 5

Последняя цифра шифра	Двигатель	Время года	Предпоследняя цифра шифра	Индекс вязкости	Термоокислительная стабильность при 250°С мин
0	Нефорсированный бензиновый	Всесезонный	0	70	40
1	Малофорсированный бензиновый	Всесезонный	1	75	45
2	Среднефорсированный бензиновый	Всесезонный	2	80	50
3	Среднефорсированный дизельный	Зима	3	85	55
4	Среднефорсированный дизельный	Лето	4	90	60
5	Высокофорсированный бензиновый	Зима	5	95	65
6	Высокофорсированный бензиновый	Всесезонный	6	100	70
7	Высокофорсированный бензиновый	Лето	7	105	75
8	Высокофорсированный дизельный	Зима	8	110	80
9	Высокофорсированный дизельный	Лето	9	115	85

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил более чем на 50 % вопросов.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он ответил на 50 % и менее вопросов.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).