


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Кафедра «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Ю.А. Шекихачев

«27» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.31 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление подготовки – **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) – **Технические системы в агробизнесе**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **4 (4;5)**

Семестр **7 (8;9)**

Форма обучения **очная (очно-заочная; заочная)**

Нальчик-2025

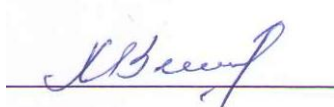
Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 «Топливо и смазочные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 813 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.Л. Болотоков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»
Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент



В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в приобретении студентами теоретических знаний по влиянию топлива и смазочных материалов на технико-экономические показатели эксплуатируемой техники и приобретение практических навыков по подбору ТСМ для современных автомобилей и различных машин.

Задачами дисциплины является изучение:

- общих свойств топлив;
- нефти и продуктов ее переработки;
- важнейших свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, а также влияние этих свойств на работу двигателей и различных агрегатов автомобилей;
- показателей качества, основных марок названных материалов и эффективность их применения в различных условиях эксплуатации;
- токсичности и огнеопасности эксплуатационных материалов и мероприятий по охране окружающей среды;
- организации рационального применения топлив в технике и путей их экономии;
- приобретение практических навыков в простейших методах контроля качества нефтепродуктов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код компетенций | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|-----------------|---|--|---|
| ПК -03 | Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам | ИД-1ПК-03. Демонстрирует знание стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Знать: стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники Уметь: демонстрировать стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники Владеть: способами стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники |
| | | ИД-2ПК-03. Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам | Знать: методы испытания сельскохозяйственной техники по стандартным методикам Уметь: испытывать сельскохозяйственную технику по стандартным методикам Владеть: методикой испытания сельскохозяйственной техники |

| | | | |
|---------|---|--|--|
| ПК – 10 | Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | ИД-1 _{ПК-10} . Демонстрирует знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Знать: номенклатуру сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов Уметь: демонстрировать знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов Владеть: методами использования номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов |
| | | ИД-2 _{ПК-10} . Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Знать: организацию материально-технического обеспечения инженерных систем Уметь: организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) Владеть: способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) |

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» включенных в учебный план направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Учебные занятия | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|-----------------------------|------------------------|
| | семестр | семестр | семестр |
| | 7 | 8 | 9 |
| | з.е./часов | з.е./часов | з.е./часов |
| 1.Контактная работа з.е./час, в том числе (час): | 1,31/47 | 1/36 | 0,5/18 |

| | | | |
|--|----------------|--------------|---------------|
| лекции | 14(4)* | 17(4)* | 6(2)* |
| лабораторные работы | 28(6)* | 17(4)* | 10(4)* |
| групповые консультации | 1 | 1 | 1 |
| контрольные балльно-рейтинговые мероприятия | 3 | | - |
| промежуточная аттестация: зачет | 1 | 1 | 1 |
| 2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час): | 1,69/61 | 2/72 | 2,5/90 |
| самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам | 56 | 67 | 85 |
| подготовка к промежуточной аттестации | 5 | 5 | 5 |
| Общая трудоемкость з.е./час | 3/108 | 3/108 | 3/108 |

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Аудиторные занятия | | Самост. работы |
|--|--------------------|---------------|-----------------|
| | Лекции | Лабор. работы | Сам.из уч. отд. |
| 1. Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | 1 | 4 | 7 |
| 2. Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | 1 | 4(2)* | 7 |
| 3. Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив. | 2(1)* | 4 | 7 |
| 4. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. | 2(1)* | 4(2)* | 7 |
| 5. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | 2 | 4 | 7 |
| 6. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. | 2(1)* | 4(2)* | 7 |
| 7. Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. | 2 | 4 | 7 |
| 8. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. | 2(1)* | - | 7 |
| Итого по дисциплине | 14(4)* | 28(6)* | 56 |

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Аудиторные занятия | | Самост. работы |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| | Лекции | Лабор. работы | Сам.из уч. отд. |
| 1. Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | 2 | 2 | 8 |
| 2. Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | 2 | 2 | 8 |
| 3. Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив. | 2(1)* | 2 | 8 |
| 4. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства | 2(1)* | 2(2)* | 8 |

| | | | |
|--|---------------|---------------|-----------|
| присадок к смазочным маслам и механизм их действия. | | | |
| 5. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | 2 | 4 | 8 |
| 6. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. | 2(1)* | 3(2)* | 9 |
| 7. Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. | 3 | 2 | 9 |
| 8. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. | 2(1)* | - | 9 |
| Итого по дисциплине | 17(4)* | 17(4)* | 67 |

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Аудиторные занятия | | Самост. работы |
|---|--------------------|---------------|--------------------|
| | Лекции | Лабор. работы | Сам.изуч. отд. тем |
| 1. Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | 1(0,5)* | 2(1)* | 10 |
| 2. Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | 1(0,5)* | 2(1)* | 13 |
| 3. Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив | 1(0,5)* | 1 | 10 |
| 4. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. | 1(0,5)* | 1 | 12 |
| 5. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | 0,5 | 1(0,5)* | 10 |
| 6. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. | 0,5 | 1(0,5)* | 10 |
| 7. Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. | 0,5 | 1(0,5)* | 10 |
| 8. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. | 0,5 | 1(0,5)* | 10 |
| Итого по дисциплине | 6(2)* | 10(4)* | 85 |

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) 4.4.1. Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Номер и тема лекции Содержание лекции | Трудоемкость час. | | |
|-------|--|---|-------------------|-------------|---------|
| | | | очно | очно-заочно | заочно |
| 1. | Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | 1 | 2 | 1(0,5)* |

| | | | | | |
|----------------------------|--|--|---------------|---------------|--------------|
| 2. | Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | 1 | 2 | 1(0,5)* |
| 3. | Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив | ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив | 2(1)* | 2(1)* | 1(0,5)* |
| 4. | Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. | ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. | 2(1)* | 2(1)* | 1(0,5)* |
| 5. | Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | ЛЕКЦИЯ №5 Тема: Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | 2 | 2 | 0,5 |
| 6. | Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. | ЛЕКЦИЯ №6 Тема: Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. | 2(1)* | 2(1)* | 0,5 |
| 7. | Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. | ЛЕКЦИЯ №7 Тема: Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. ЛЕКЦИЯ №8 Тема: Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. | 2 | 2 1 | 0,5 |
| 8. | Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. | ЛЕКЦИЯ №9 Тема: Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. | 2(1)* | 2(1)* | 0,5 |
| Итого по дисциплине | | | 14(4)* | 17(4)* | 6(2)* |

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.4.2. Лабораторные работы

| № п/п | Наименование раздела дисциплин | Содержание лабораторной работы | Трудоемкость час. | | |
|-------|--|--|-------------------|-------------|---------|
| | | | очно | очно-заочно | заочно |
| 1. | Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | Лаб.работа №1. Изучить приборы и методы определения фактических смол, водорастворимых кислот и щелочей в бензине и его фракционного состава, выполнить анализы и сравнить полученные показатели с паспортными данными, сделать заключение о пригодности бензина к использованию. Лаб.работа №1. | 2 2 | 2 | 2(1)* |
| 2. | Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | Лаб.работа №2*. Изучить приборы и методики определения кинематической вязкости, кислотности, температур вспышки, помутнения и застывания дизельного топлива, содержание в нем серы, водорастворимых кислот и щелочей, выполнить анализы и сравнить данные с показателями ГОСТа и сделать заключение о пригодности дизельного топлива. Лаб.работа №2 | 2(2)* 2 | 2 | 2(1)* |
| 3. | Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлива. | Лаб.работа №3. Изучить приборы и методики определения вязкости, температуры вспышки моторных масел, содержание в них воды и механических примесей. Выполнить анализы по определению кинематической вязкости при комнатной температуре, 75°C и 100°C, условной вязкости при 50°C, общего щелочного числа, температуры вспышки масла, содержания воды и механических примесей. Перевести условную вязкость в кинематическую, построить график изменения кинематической вязкости масла при 50°C к вязкости при 100°C, т.е. оценить вязкостно-температурную характеристику масла. Сравнить результаты анализов с показателями 2ГОСТа и дать заключение о пригодности масла. Лаб.работа №3 | 2 2 | 2 | 1 |
| 4. | Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. | Лаб.работа № 4*. Изучить приборы и методики определения физико-химических свойств пластичных смазок. Лаб.работа № 4 | 2(2)* 2 | 2(2)* | 1 |
| 5. | Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | Лаб.работа №5. Определение содержания фактических смол 2...3-х марок бензина методом часового стекла. Лаб.работа №5 | 2 2 | 2 2 | 1(0,5)* |
| 6. | Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. | Лаб.работа №6* Для заданной машины составить технологическую карту смазки с указанием нефтепродуктов, необходимых для данного узла. Лаб.работа №6 | 2(2)* 2 | 2(2)* 1 | 1(0,5)* |
| 7 | Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных мате- | Лаб.работа №7. Определение содержания механических примесей в 2...3-х пробах моторного масла. Определение вязкости полевым вискози- | 2 | 2 | 1(0,5)* |

| | | | | | |
|---|---|---|---------------|---------------|---------------|
| | риалов. | метром 2...3-х марок моторного масла. Определение плотности 2...3-х видов нефтепродуктов | | | |
| 8 | Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. | Лаб.работа №8* . Определить число пенетрации исследуемой смазки, температуру каплепадения и вид загустителя. По данным ГОСТа установить марку смазки и сделать заключение о ее пригодности для применения в узле трения. | 2 | | 1(0,5)* |
| | Итого: | | 28(6)* | 17(4)* | 10(4)* |

(*)* - Занятия, проводимые в интерактивной форме

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Топливо-смазочные материалы» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (очно-заочной, заочной) формам обучения соответственно 61(72,90) часа, из них 56(67,85) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов.

При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной и очно-заочной формам обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по всем формам обучения) используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

| № разделов | Тема и вопросы самостоятельной работы студентов | Объем часов очно (очно-заочно; заочно) | Перечень учебно-методического обеспечения | Форма контроля |
|------------|---|--|---|--|
| 1. | 1. Способы очистки нефтепродуктов. 2. Эксплуатационные требования предъявляются к бензинам 3. Показатели качества бензина. | 6 (8,10) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 2. | 1. Фракционный состав бензина и как он влияет на работу двигателя. 2. Детонационное сгорание? 3. Марки бензинов. | 10 (8,13) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 3. | 1. Октановым числом бензина и как оно определяется 2. Химическая стабильность бензинов 3. По каким показателям подбирается бензин для ДВС | 7 (8,10) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |

| | | | | |
|---------------|---|-------------------|---------------|--|
| 4. | 1. Дизельное топливо и способы его получения 2. Эксплуатационные требования предъявляются к дизельному топливу 3. Цетановое число дизельного топлива, его определение и влияние на работу дизельного двигателя | 10 (8,12) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 5. | 1. Эксплуатационные требования предъявляются к газообразному топливу 2. Преимущества и недостатки газообразных топлив перед жидкими. 3. Сжиженные и сжатые природные газы, их состав и применение. 4. Марки сжиженных и сжатых газов | 7 (8,10) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 6. | 1. Требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам моторных масел. 2. Присадки в моторных маслах и механизм их действия. 3. Кинематическая вязкость моторного масла и как она определяется | 7 (9,10) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 7. | 1. Синтетические моторные масла. 2. Минеральные моторные масла.. 3. Индекс вязкости моторного масла | 7 (9,10) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 8. | 1. Классификация моторных масел. 2. Особенности работы трансмиссионных масел и требования, предъявляемые к ним. 3. Показатели трансмиссионных масел. | 7 (9,10) | [1], [2], [3] | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета |
| 9. | Подготовка к промежуточной аттестации | 5(5,5) | | Сдача зачёта |
| Итого: | | 61(72,90) | | |

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

| № модуля | Структурированные модули | Коды формируемых компетенций | Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины |
|----------|--|------------------------------|--|
| 1. | Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС. | ПК -03 | 1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита) |
| | Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине. | | |
| | Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив. | | |
| 2. | Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. | ПК-10 | 2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита) |
| | Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел. | | |

| | | | |
|----|---|---------------|--|
| | Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. | | |
| 3. | <p>Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов.</p> <p>Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей для автомобильного парка. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания.</p> | ПК-3 ПК-10 | 3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита) |

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине (модулю)

7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Топливо-смазочные материалы» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-3 Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.

ПК -10 Способен организовать материально- техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)

В процессе освоения образовательной программы по 35.03.06 Агроинженерия компетенций ПК-3, ПК –10 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
«Топливо-смазочные материалы»**

| Код компетенции | Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты) | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------|---|--|
| ПК-03 | Б1.О.29.01 Тракторы и автомобили | 5 |
| | Б1.О.29 Технологические машины и оборудование | 6 |
| | Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| | Б1.О.31 Топливо и смазочные материалы | 7 |
| | Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 8 |
| ПК-10 | Б1.О.31 Топливо и смазочные материалы | 7 |
| | Б2.О.05(П) Производственная практика, эксплуатационная | |
| | Б1.О.33 Эксплуатация машинно-тракторного парка | |
| | Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | 8 |

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик ГИА.*

7.2 Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Код и наименование формируемой компетенции | Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|--|
| 1. | ПК-03 Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам | Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. | Тесты, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия |
| 2. | ПК -10 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4 Раздел 8. | Тесты, защита лабораторных работ, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация |

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от *зачета* (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- *если студент набрал по итогам текущего рейтинга 49 и более баллов, то он получает зачет «автоматом»*
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (*зачет*).

Индикаторы достижения компетенции*

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| | | минимальный | пороговый | средний | высокий |
| | | 0-59 | 60-69 | 70-84 | 85-100 |
| | | Оценка | | | |
| | | не зачтено | зачтено | зачтено | зачтено |
| ИД-1 _{ПК-03} . Демонстрирует знание стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники (седьмой этап) | Знать: стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Не знает стандартную методику и испытания сельскохозяйственной техники. | Частично знает стандартную методику испытаний сельскохозяйственной техники. | Хорошо знает стандартную методику испытаний сельскохозяйственной техники. | На отлично знает стандартную методику испытаний сельскохозяйственной техники. |
| | Уметь: демонстрировать стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Не обладает умениями демонстрировать стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Частично обладает умениями демонстрировать стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Умеет фрагментарно демонстрировать стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Умеет демонстрировать стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники |
| | Владеть: способами стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Не владеет способами стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Не достаточно владеет способами стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Хорошо владеет способами стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники | Отлично владеет способами стандартных методик проведения испытаний сельскохозяйственной техники |
| ИД-2 _{ПК-03} . Участвует в испытаниях сельскохозяйственной | Знать: методы испытания сельскохозяйственной техники по стандартным методикам | Не овладел методами испытания сельскохозяйственной техники по стандартным | Частично знает методы испытания сельскохозяйственной техники по стандартным методикам | Знает общие методы испытания сельскохозяйственной техники по стандартным методикам | Знает на достаточно высоком уровне методы испытания сельскохозяйственной техники по стан- |

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| | | минимальный | пороговый | средний | высокий |
| | | 0-59 | 60-69 | 70-84 | 85-100 |
| | | Оценка | | | |
| | | не зачтено | зачтено | зачтено | зачтено |
| техники по стандартным методикам (седьмой этап) | | методикам | | | дартным методикам |
| | Уметь: испытывать сельскохозяйственную технику по стандартным методикам | Не умеет испытывать сельскохозяйственную технику по стандартным методикам | Не в достаточной мере умеет испытывать сельскохозяйственную технику по стандартным методикам | Умеет фрагментарно испытывать сельскохозяйственную технику по стандартным методикам | Разбирается и умеет испытывать сельскохозяйственную технику по стандартным методикам |
| | Владеть: методикой испытания сельскохозяйственной техники | Не владеет методикой испытания сельскохозяйственной техники. | Способен частично владеть методикой испытания сельскохозяйственной техники | Владеет методикой испытания сельскохозяйственной техники | Отлично владеет методикой испытания сельскохозяйственной техники. |
| ИД-1 ПК-10. Демонстрирует знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов (седьмой этап) | Знать: номенклатуру сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов. | Не знает номенклатуру сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов. | Частично знает номенклатуру сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов. | На достаточном уровне знает номенклатуру сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов. | Знает на достаточно высоком уровне номенклатуру сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов. |
| | Уметь: демонстрировать знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Не умеет демонстрировать знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Частично обладает умениями в демонстрации номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Умеет фрагментарно демонстрировать знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Умеет на высоком уровне демонстрировать знание номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов |
| | Владеть: методами использования номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Не владеет методами использования номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | Частично владеет методами использования номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | На достаточном уровне владеет методами использования номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов | На высоком уровне владеет методами использования номенклатуры сельскохозяйственной техники и оборудования, запасных частей и расходных материалов |

| Компетенция, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | | минимальный | пороговый | средний | высокий |
| | | 0-59 | 60-69 | 70-84 | 85-100 |
| | | Оценка | | | |
| | | не зачтено | зачтено | зачтено | зачтено |
| ИД-2 _{ПК-10} . Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Знать: организацию материально-технического обеспечения инженерных систем | Не знает организацию материально-технического обеспечения инженерных систем | Не в достаточной мере знает организацию материально-технического обеспечения инженерных систем | Хорошо знает организацию материально-технического обеспечения инженерных систем | Отлично знает организацию материально-технического обеспечения инженерных систем |
| | Уметь: организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Не умеет организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Частично обладает умениями организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Хорошо умеет организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Умеет на высоком уровне организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) |
| | Владеть: способами организация материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Не владеет способами организация материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | Частично владеет методами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | На достаточном уровне владеет способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) | На высоком уровне владеет способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование) |

Для допуска *зачету*, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к *зачету*. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На *зачете* студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------------------|------------------|---|
| Высокий уровень (зачтено) | 85-100 | заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоен- |

| | | |
|-------------------------------------|-------|--|
| | | ных знаний сформированы. |
| Средний уровень (зачтено) | 70-84 | заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| Пороговый уровень (зачтено) | 60-69 | заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень (не зачтено) | 0-59 | заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1 ПК-3. ИД-2 ПК-3, ИД-1 ПК-10. ИД-2 ПК-10, в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

Раздел 1. Введение. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС.

1. Кроме химического состава топлива и конструкции двигателя, что влияет на возникновение детонации?

- а) состав рабочей смеси;
- б) опережение зажигания;
- в) температурный режим и нагарообразование;
- г) все ответы верны.

2. Повышение октанового числа бензинов осуществляется добавлением в них специальных веществ - антидетонаторов (каких)?

- а) ТЭС - тетраэтилсвинец;
- б) МЦКМ и ПКМ - соединения марганца;
- в) ЭЖ - этиловая жидкость;
- г) все ответы верны.

3. Давление насыщенных паров в летних сортах бензина, МПа

- а) 0,0666; б) 0,0833; в) 0,0930; б) 0,0950.

Раздел 2. Эксплуатационные свойства и использование топлив для двигателей, работающих на бензине.

1. Какова должна быть кислотность бензина (содержание мг КОН на 100 мл топлива)?

- а) 3;
- б) 4...5;
- в) 5...7;
- г) 1...3.

2. Государственный знак качества присваивается бензинам:

- а) с меньшим содержанием смол;
- б) с меньшим содержанием серы;
- в) с пониженной кислотностью;

г) все ответы верны.

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

- а) 5...10%;
- б) 10...15%;
- в) 25...30%;
- г) 30...40%.

Раздел 3. Эксплуатационные свойства и использование дизельного и газообразного топлив.

1. Для хранения сжиженных газов газобаллонные автомобили имеют баллоны, рассчитанные на рабочее давление 1,6 МПа, объемом, л:

- а) 100;
- б) 150;
- в) 250;
- г) 300.

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

- а) 3...5;
- б) 5...10°С;
- в) 10...15;
- г) 15...20.

3. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей предназначаются моторные масла группы:

- а) В₁;
- б) В₂ ;
- в) Г₁;
- г) Г₂ .

Раздел 4. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Свойства присадок к смазочным маслам и механизм их действия. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками.

1. Лучшими свойствами обладает дизельное топливо с вязкостью при 20°С, мм²/с;

- а) 1,5...2;
- б) 2,5...6;
- в) 6...10;
- г) 10...14.

2. Какие основные компоненты углеводородов входят в состав газообразных топлив СПБТЗ; СПБТЛ?

- а) С₃Н₈ - пропан;
- б) С₄Н₁₀ - бутан;
- в) смесь пропан-бутан;
- г) смесь пропан-изобутан

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

- а) SD;
- б) SF;

в) SG;

г) SH.

Раздел 5. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе. Классификация и марки масел. Пути эффективного использования моторных масел.

1. Лучшими вязкостно-температурными свойствами обладает моторное масло:

а) М- 4з / 8 - В₁;

б) М- 5з / 8 - В₁;

в) М- 6з / 12 - Г₁.

2. Для чего служат вязкостные присадки в моторных маслах?

а) для повышения вязкости;

б) для понижения вязкости;

в) для придания маслу вязкостно-температурных свойств.

3. Единицами измерения кинематической вязкости могут быть:

а) Н· с/м²;

б) м²/с;

в) Па· С;

г) мм²/с.

Раздел 6. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок.

1. Всесезонными моторными маслами являются:

а) М-8-Г₂;

б) М-10-Г₂;

в) М- 5з/12-Г₁;

г) М- 8-В₁.

2. Укажите марку моторного масла, применяемого в высокофорсированных дизельных двигателях в летний период:

а) М-8-Г₁;

б) М-10-Г₂;

в) М-8-Г₂;

г) М-12-В₂.

3. Укажите марку универсального моторного масла:

а) М-10-В₁;

б) М-5з/ 12-Г₁;

в) М-6з/ 10-В;

г) М-12-Г₂;

Раздел 7. Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов.

1. Трансмиссионное масло группы ТМ-5 (ТАд - 17и) предназначено для смазывания передач:

а) прямозубых;

б) спирально-конических;

в) червячных;

г) гипоидных.

2. В соответствии с классификацией SAE летним трансмиссионным маслом является:

- а) SAE 85 W-90;
- б) SAE 90;
- в) SAE 85W;
- г) SAE 75W.

3. Из чего состоит пластичная смазка?

- а) загуститель;
- б) загущенное масло;
- в) загустителя и жидкого масла;
- г) дисперсной фазы.

Раздел 8. Эксплуатационные свойства и применение охлаждающих и специальных технических жидкостей для с.х. техники. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания.

1. Какие основные эксплуатационные характеристики пластичных смазок?

- а) предел прочности, вязкость, температура каплепадения, водостойкость;
- б) условная вязкость, индекс вязкости, содержание механических примесей и воды;
- в) кинематическая вязкость, кислотность, температура вспышки, наличие серы;
- г) температура помутнения и застывания, наличие серы.

2. Что характеризует величина пенетрации?

- а) температуру каплепадения;
- б) растворимость в воде;
- в) растворимость в бензине;
- г) степень мягкости.

3. Что такое кинематическая вязкость масла?

- а) коэффициент внутреннего трения;
- б) удельный коэффициент внутреннего трения;
- в) сопротивление сдвигу внутренних слоев жидкости;
- г) условный коэффициент.

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Назовите элементный, групповой и фракционный состав нефти.
2. Какие основные группы углеводородов входят в состав нефти и их влияние на свойства получаемых нефтепродуктов? Назовите основные современные способы переработки нефти.
3. Как осуществляется прямая перегонка нефти?
4. В чем отличие каталитического крекинга от термического?
5. Способы очистки нефтепродуктов.
6. Какие эксплуатационные требования предъявляются к бензинам?
7. По каким показателям оценивается качество бензина?
8. Что такое фракционный состав бензина и как он влияет на работу двигателя?
9. Что такое детонационное сгорание?
10. Что называется октановым числом бензина и как оно определяется?
11. Чем оценивается химическая стабильность бензинов?
12. По каким показателям подбирается бензин для двигателя?
13. Назовите марки бензинов.

2- ый рейтинг контроль

1. Что такое дизельное топливо и способы его получения?
2. Какие эксплуатационные требования предъявляются к дизельному топливу?
3. Что такое цетановое число дизельного топлива, его определение и влияние на работу дизельного двигателя?
4. Какое влияние оказывает вязкость дизельного топлива на работу ДВС?
5. Назовите показатели, характеризующие низкотемпературные свойства дизельного топлива.
6. Какие марки дизельного топлива выпускаются по ГОСТ-305-82 и их характеристики.
7. Какие эксплуатационные требования предъявляются к газообразному топливу?
8. Преимущества и недостатки газообразных топлив перед жидкими.
9. Что такое сжиженные и сжатые природные газы, их состав и применение.
10. Назовите марки сжиженных и сжатых газов.

3- ый рейтинг контроль

1. Назовите требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам моторных масел.
2. Для чего вводят присадки в моторные масла и механизм их действия?
3. Что такое кинематическая вязкость моторного масла и как она определяется?
4. Расскажите классификацию моторных масел по ГОСТ 174791-85.
5. Назовите основные преимущества синтетических моторных масел по сравнению с минеральными.
6. Что такое индекс вязкости моторного масла?
7. Как классифицируются зарубежные моторные масла?
8. Какие особенности работы трансмиссионных масел и требования, предъявляемые к ним?
9. Расскажите, как осуществляется классификация отечественных трансмиссионных масел по ГОСТ 17.479.2-85.
10. По каким показателям оценивается качество трансмиссионных масел?

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Какие эксплуатационные требования предъявляются к бензинам?
2. По каким показателям оценивается качество бензина?
3. Что такое фракционный состав бензина и как он влияет на работу двигателя?
4. Что такое детонационное сгорание?
5. Что называется октановым числом бензина и как оно определяется?
6. Чем оценивается химическая стабильность бензинов?
7. По каким показателям подбирается бензин для двигателя?
8. Назовите марки бензинов.
9. Что такое дизельное топливо и способы его получения?
10. Какие эксплуатационные требования предъявляются к дизельному топливу?
11. Что такое цетановое число дизельного топлива, его определение и влияние на работу дизельного двигателя?
12. Какое влияние оказывает вязкость дизельного топлива на работу ДВС?
13. Назовите показатели, характеризующие низкотемпературные свойства дизельного топлива.
14. Какие марки дизельного топлива выпускаются по ГОСТ-305-82 и их характеристики.
15. Какие эксплуатационные требования предъявляются к газообразному топливу?
16. Преимущества и недостатки газообразных топлив перед жидкими.
17. Что такое сжиженные и сжатые природные газы, их состав и применение.

18. Назовите марки сжиженных и сжатых газов.
19. Назовите требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам моторных масел.
20. Для чего вводят присадки в моторные масла и механизм их действия?
21. Что такое кинематическая вязкость моторного масла и как она определяется?
22. Расскажите классификацию моторных масел по ГОСТ 174791-85.
23. Назовите основные преимущества синтетических моторных масел по сравнению с минеральными.
24. Что такое индекс вязкости моторного масла?
25. Как классифицируются зарубежные моторные масла?
26. Какие особенности работы трансмиссионных масел и требования, предъявляемые к ним?
27. Расскажите, как осуществляется классификация отечественных трансмиссионных масел по ГОСТ 17.479.2-85.
28. По каким показателям оценивается качество трансмиссионных масел?
29. Назовите основные марки трансмиссионных масел, применяемых в тракторах и автомобилях и дайте расшифровку маркировки.
30. Назначение и состав пластичных смазок.
31. Назовите основные эксплуатационные свойства пластичных смазок.
32. Расскажите о классификации пластичных смазок по ГОСТ 23258-78.
33. Что такое температура каплепадения пластичной смазки, что она определяет и как находится?
34. На какие группы по назначению делят пластичные смазки?
35. Что такое твердые смазки?
36. Назовите основные марки пластичных смазок, применяемых при эксплуатации сельскохозяйственной техники.
37. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
38. В чем преимущества и недостатки воды, как охлаждающей жидкости?
39. Каковы особенности низкотемпературных жидкостей и от чего зависит их температура замерзания?
40. Какие марки низкотемпературных жидкостей выпускаются отечественной промышленностью?
41. Недостатки низкотемпературных жидкостей, изготовленных на основе этиленгликоля.
42. Способы удаления накипи из системы охлаждения.
43. Назначение и состав гидравлических масел, их классификация и маркировка.
44. Система обозначения гидравлических масел по ГОСТ 17.479.3-85.
45. Основной ассортимент гидравлических масел.
46. Требования, предъявляемые к жидкостям для амортизаторов и их ассортимент.
47. Требования, предъявляемые к тормозным жидкостям и их ассортимент.
48. Какие основные виды потерь нефтепродуктов?
49. Цель проведения контроля качества нефтепродуктов.
50. Как осуществляется экспресс-контроль качества нефтепродуктов?
51. Токсичность и пожароопасность топлив, масел и специальных жидкостей.
52. Как определяется годовая потребность в ТСМ?
53. Как определяется потребность в ТСМ при ремонте и техническом обслуживании АП?
54. Что нужно знать для определения годовой потребности хозяйства в ТСМ?
55. Что такое индивидуальная и групповая норма?
56. Как определяется расход топлива на тракторные полевые работы?
57. Как определяется расход топлива на тракторно-транспортные работы?
58. Что положено в основу расчета нормирования топлива на работу автомобилей?
59. Как определяется нормируемое значение расхода топлива для грузовых автомобилей или автопоездов?
60. В каких случаях руководителям автотранспортных предприятий предоставляется право на увеличение нормы расхода топлива на определенный период?
61. В каких случаях вводится временная норма расхода топлива?

62. Как устанавливаются нормы расхода смазочных материалов и специальных жидкостей?
63. На какие группы подразделяются отработанные нефтепродукты?
64. Какие требования предъявляются к отработанным нефтепродуктам?
65. Как осуществляется очистка отработанных масел?
66. Какое воздействие оказывают ТСМ на окружающую среду?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. **Кузнецов, А.В.** Топливо и смазочные материалы [Текст]: учебник для студ. вузов / А.В. Кузнецов. - М.: Колос, 2004. – 235 с.
2. **Колесник, П. А.** Материаловедение на автомобильном транспорте [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки "Транспортные средства" / П. А. Колесник, В. С. Кланица. - 5-е изд., испр. - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 216 с.
3. **Итинская, М.И.** Справочник по топливу, маслам и техническим жидкостям: учебное пособие для сельскохозяйственных вузов [Текст] : /М.И. Итинская, Н.А. Кузнецов. - М.: Колос, 2005. – 295 с.

Дополнительная литература:

4. Повышение эффективности использования смазочных материалов [Текст] / В. В. Остриков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2010. - 182 с.
5. **Уханов, А.П.** Использование нефтепродуктов, технических жидкостей и ремонтных материалов при эксплуатации мобильных машин [Текст]: учебное пособие / А.П. Уханов, Ю.В. Гуськов и др. - 2-е изд. перераб. и доп. – Самара, СГСХА, 2002. – 295 с.
6. Химики-автомобилистам [Текст]: Справочное издание / Б.Б. Бобович, Г.В. Бровак, Б.М. Бунаков и др. - 2-е изд., испр. - Л.: Химия, 1991. – 175 с.
7. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение [Текст]: Справочник / И.Г. Анисимов, К.М. Бадыштова, С.А. Биматов и др.: Под редакцией В.М. Школьников. Изд. 2-е. перераб. и доп. - М.: Издательский центр «Техинформ», 1999. – 395 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

- **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам. Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10 баллов за три точки - 30 баллов**).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Система «Антиплагиат» | www.antiplagiat.ru |
| Справочно-правовая система ГАРАНТ. | http://www.garant.ru ; |
| БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений). | http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm |
| Агроакадемсеть- базы данных РАСХН. | http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php |

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п./п. | Вид учебной работы | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|---------|------------------------|---|---|
| 1. | Лекционные занятия | Аудитории (№№ 109, 201, 212) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук |
| 4. | Лабораторный практикум | Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда | Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование (перечислить только имеющиеся в наличии) |
| 5. | Самостоятельная работа | Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки | Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет |