

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.02.01 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки
бакалавриат

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2024

1. Результаты освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способные решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: научные основы, обеспечивающие достижение поставленной цели путем решения выделенных задач; Уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата; Владеть: навыками Достижения ожидаемого результата в рамках поставленной цели проекта
		УК 2.2: Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: способ решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: анализировать и формулировать в рамках проекта цели и задачи, обеспечивающие достижения ожидаемого результата; Владеть: навыками достижения ожидаемого - результата в рамках поставленной цели проекта

1.	Раздел 1. Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов																
1.1.	Тема 1.1. Автомобильные бензины	8	4	2	2			3		1	2						
1.2.	Тема 1.2. Дизельное топливо. Газообразное топливо. Альтернативные виды топлива	8	4	2	2			3		1	2						
2.	Раздел 2. Масла																
2.1.	Тема 2.1. Моторные масла	8	6	4	2			3		1	2						
2.2.	Тема 2.2. Трансмиссионные масла	8	4	2	2			3		1	2						
2.3.	Тема 2.3. Пластичные смазки	8	4	2	2			3		1	2						
2.4.	Тема 2.4. Технические жидкости	8	4	2	2			3		1	2						
3.	Раздел 3. Изучение нефтепродуктов																
3.1.	Тема 3.1. Изучение плотности светлых нефтепродуктов и изучение в лаборатории	8	4	2	2			3		1	2						
3.2.	Тема 3.2. Изучение содержания водорастворимых кислот в топливе	8	4	2	2			3		1	2						
3.3.	Тема 3.3. Изучение содержания активных сернистых соединений в нефтепродуктах	8	4	2	2			3		1	2						
3.4.	Тема 3.4. Изучение фракционного состава бензина	8	4	2	2			3		1	2						
	Раздел 4. Изучение температуры вспышки в закрытом и открытом типе																
4.1.	Тема 4.1. Изучение температуры каплепадения пластичных смазок	8	4	2	2			3		1	2						
4.2.	Тема 4.2. Изучение вязкости минеральных масел. Изучение температуры застывания	8	4	2	2			3		1	2						
4.3.	Тема 4.3. Изучение условной вязкости нефтепродуктов	8	4	2	2			3		1	2						
4.4.	Тема 4.4. Изучение числа пластичных смазок	8	4	2	2			3		1	2						

4.5.	Тема 4.5. Изучение средств экспресс контроля качества нефтепродуктов (портативные лаборатории) 2М5, РЛН, ПЛАН-1	8	4	2	2			4		1	3							
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																	
	<i>Подготовка к экзамену</i>																	
	Общая трудоемкость, в часах		62	32	30			46		15	31	Промежуточная						
												Форма						
												Зачет						*
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						

Содержание дисциплины на ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по							
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных курсовая работа (проект)	
1.	Раздел 1. Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов																	
1.1.	Тема 1.1. Автомобильные бензины	4		1				6		4	2							
1.2.	Тема 1.2. Дизельное топливо. Газообразное топливо. Альтернативные виды топлива	4		1				6		4	2							
2.	Раздел 2. Моторные масла																	
2.1.	Тема 2.1. Моторные масла	4		1				6		4	2							
2.2.	Тема 2.2. Трансмиссионные масла	4		1				6		4	2							
2.3.	Тема 2.3. Пластичные смазки	4		1				6		4	2							
2.4.	Тема 2.4. Технические жидкости	4		1				6		4	2							
3.	Раздел 3. Изучение нефтепродуктов																	

3.1.	Тема 3.1.Изучение плотности светлых нефтепродуктов и изучение в лаборатории	4		1			6		4	2						
3.2.	Тема 3.2. Изучение содержания водорастворимых кислот в топливе	4		1			6		4	2						
3.3.	Тема 3.3. Изучение содержания активных сернистых соединений в нефтепродуктах	4		1			6		4	2						
3.4.	Тема 3.4. Изучение фракционного состава бензина	4		1			6		4	2						
Раздел 4. Изучение температуры вспышки в закрытом и открытом типе																
4.1.	Тема 4.1. .Изучение температуры каплепадения пластичных смазок	4		1			6		4	2						
4.2.	Тема 4.2. Изучение вязкости минеральных масел. Изучение температуры застывания	4		1			8		4	4						
4.3.	Тема 4.3. Изучение условной вязкости нефтепродуктов	4		1			6		4	2						
4.4.	Тема 4.4. Изучение числа пластичных смазок	4		1			6		4	2						
4.5.	Тема 4.5. Изучение средств экспресс контроля качества нефтепродуктов (портативные лаборатории) 2М5, РЛН, ПЛАН-1	4					6		4	2						
	<i>Курсовая работа (проект)</i>															
	<i>Подготовка к экзамену</i>										4					
	Общая трудоемкость, в часах		14	14			90		60	30	Промежуточная					
											Форма					
											Зачет					
											Зачет с оценкой					
											Экзамен					

2.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Раздел 1. Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов

Тема 1.1. Автомобильные бензины;

Тема 1.2. Дизельное топливо. Газообразное топливо.

Альтернативные виды топлива;

Раздел 2. Масла

Тема 2.1. Моторные масла;

Тема 2.2.

Трансмиссионные
масла; Тема 2.3.

Пластичные смазки;

Тема 2.4. Технические
жидкости;

Раздел 3. Изучение нефтепродуктов

Тема 3.1. Изучение плотности светлых нефтепродуктов и

зучение
лаборатории; И
В

Тема 3.2. Изучение содержания водорастворимых кислот в топливе;

Тема 3.3. Изучение содержания активных сернистых
соединений в нефтепродуктах;

Тема 3.4. Изучение фракционного состава бензина;

Раздел 4. Изучение температуры вспышки в закрытом и открытом типе

Тема 4.1. Изучение температуры каплепадения пластичных смазок

Тема 4.2. Изучение вязкости минеральных масел. Изучение
температуры застывания;

Тема 4.3. Изучение условной вязкости
нефтепродуктов; Тема 4.4. Изучение числа
пластичных смазок;

Тема 4.5. Изучение средств экспресс контроля качества
нефтепродуктов (портативные лаборатории) 2М5, РЛН, ПЛАН-1.

3. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-агроинженеров используются
следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

В процессе преподавания дисциплины «Топливо и смазочные материалы» используются как классические формы и методы обучения (лекции и лабораторные работы), так и активные методы обучения (деловые игры, проблемные дискуссии, решение ситуационных задач, конференции). Применение любой формы

обучения предполагает также использование новейших обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения академии, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных презентаций. (Презентации содержатся в электронном приложении к рабочей программе).

В процессе выполнения лабораторных работ студенты находят решение практических и ситуационных задач, что позволяет применять интерактивные образовательные технологии при проведении лабораторных занятий. Исходные данные для решения практических и ситуационных задач выдаются преподавателем в начале лабораторных занятий группам студентов. Решение ситуационных задач необходимо для более полного освоения практической части курса и играет существенную роль в формировании профессиональных навыков и компетенций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

4.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Топливо и основные его виды. Состав топлива.	Коллоквиум.	Изучить основные виды топлива. Состав топлива.	2,3	6
2.	Горение топлива. Коэффициент избытка воздуха.	Коллоквиум.	Изучить процессы горения топлива. Коэффициент избытка воздуха.	1,2	8
3.	Первичные процессы переработки нефти	Коллоквиум.	Изучить первичные процессы переработки нефти	1,3	6
4.	Вторичные процессы	Коллоквиум.	Изучить вторичные	2,3	6

	переработки нефти		процессы переработки нефти		
5.	Фракционный состав бензина. Влияние 10%, 50% и 90% разгонки бензина на пусковые свойства и режимы работы двигателя.	Научно-исследовательская работа	Изучить Фракционный состав бензина. Влияние 10%, 50% и 90% разгонки бензина на пусковые свойства	1,2	8
6.	Понятие о детонационном сгорании бензино – воздушной смеси. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на процесс	Коллоквиум.	Изучить влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на процесс	2,3	6
7.	Октановое число и методы его определения. Методы повышения детонационной стойкости бензина	Научно-исследовательская работа	Изучить методы повышения детонационной стойкости бензина	1,2	6
8.	Виды и характеристика газообразных топлив. Применение газообразного топлива в автомобилях и тракторах.	Коллоквиум.	Изучить виды и характеристика газообразных топлив	1,3	6
9.	Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.	Коллоквиум.	Изучить эксплуатационные свойства трансмиссионных масел	2,3	6
10.	Маркировка пластичных смазок	Научно-исследовательская работа	Изучить маркировку пластичных смазок	1,2	6

4.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 35.03.06. Агроинженерия по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, научно-исследовательская работа, сдача коллоквиума.

4.2.1. Методические рекомендации по подготовке и сдаче

коллоквиума Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседовании преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению

нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, осаждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений. Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

4.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущий контроль проводится в форме сдачи коллоквиума.

Промежуточный контроль – в форме сдачи зачета.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компонент которых контролируются
2.	Коллоквиум	Топливо и основные его виды. Состав топлива; Первичные процессы переработки нефти; Вторичные процессы переработки нефти; Виды и характеристика газообразных топлив. Применение газообразного топлива в автомобилях и тракторах.	ОПК-3, ПК-3

3.	Зачет	Фракционный состав бензина. Влияние 10%, 50% и 90% разгонки бензина на пусковые свойства и режимы работы двигателя; Понятие о детонационном сгорании бензино-воздушной смеси. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на процесс; Октановое число и методы его определения. Методы повышения детонационной стойкости бензина; Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел; Маркировка пластичных смазок	ОПК-3, ПК-3
----	-------	--	-------------

4.4.Итоговый контроль проводится в виде экзамена по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе

Вопросы для подготовки к зачету

1. Топливо и основные его виды.
2. Горение. Коэффициент избытка воздуха.
3. Получение топлива и смазочных масел из нефти.
4. Способы очистки топлив.
5. Способы очистки масел.
6. Требования, предъявляемые к бензинам.
7. Теплота сгорания топливо-воздушной смеси.
8. Смесеобразующие свойства бензина.
9. Фракционный состав бензина и анализ его составляющих. Влияние 10%, 50% и 90% точек разгонки бензина на пусковые свойства и режимы работы двигателя.
10. Нормальное и детонационное сгорание бензина.
11. Понятие о детонационном сгорании.
12. Влияние конструктивных факторов на процесс сгорания бензина в двигателе.
13. Влияние эксплуатационных факторов на процесс сгорания бензина в двигателе.
14. Влияние химического состава топлива (бензина) на процесс сгорания.
15. Оценка детонационных свойств бензинов.
16. Октановое число и методы его определения.
17. Методы повышения детонационной стойкости бензина.
18. Склонность бензинов к образованию отложений.
19. Виды и марки бензинов.
20. Требования, предъявляемые к дизельному топливу.
21. Условия сгорания дизельного топлива.

22. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на жесткость работы дизельного двигателя.
23. Оценка самовоспламеняемости дизельного топлива.
24. Цетановое число и методы его определения.
25. Низкотемпературные свойства дизельного топлива
26. Температура вспышки и воспламенения дизельного топлива.
27. Определение водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе.
28. Марки дизельных топлив и их характеристика.
29. Применение сжиженных газов для автомобилей.
30. Применение сжатых газов для газобаллонных автомобилей.
31. Виды и характеристика газообразных топлив.
32. Преимущества и недостатки газообразных топлив.
33. Виды смазочных материалов.
34. Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования.
35. Виды присадок к маслам.
36. Вязкостно-температурные свойства масел. Индекс вязкости.
37. Термоокислительная стабильность моторных масел.
38. Влияние различных факторов на изменение качества масла в двигателе.
39. Обозначение моторных масел для автотракторных двигателей.
40. Определение кинематической вязкости масла.
41. Определение щелочного числа масла с помощью комплекта лаборатории РЛН.
42. Классификация моторных масел по отечественным (ГОСТ, ТУ) и зарубежным стандартам (SAE –API, ACEA).
43. Ассортимент моторных масел для тракторов и автомобилей.
44. Методы определения вязкости масла.
45. Экспрес-методы определения качества моторного масла.
46. Всесезонные моторные масла (свойства и марки).
47. Определение условной вязкости масла.
48. Сорта и марки моторных масел для двигателей внутреннего сгорания.
49. «Старение» масла в двигателе.
50. Влияние качества топлива на процесс «старения» масла в двигателе. Срабатываемость присадок.
51. Условия работы масел в трансмиссиях и требования, предъявляемые к ним.
52. Классификация трансмиссионных масел.
53. Классификация трансмиссионных масел по отечественным (ГОСТ, ТУ) и зарубежным стандартам (SAE – API).
54. Ассортимент трансмиссионных масел для тракторов, автомобилей, сельскохозяйственной техники.
55. Понятие о пластичных смазках.

56. Маркировка пластичных смазок по их составу и назначению
57. Загустители пластичных смазок
58. Классификация антифрикционных пластичных смазок.
59. Основные марки пластичных смазок, применяемых в сельском хозяйстве.
60. Консервационные смазочные материалы.
61. Компрессорные масла
62. Масла для холодильных установок.
63. Масла для гидромеханических передач.
64. Определение температуры каплепадения пластичных смазок.
65. Основные требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
66. Способы умягчения воды для системы охлаждения
67. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости антифризы.
68. Жидкости для гидравлических систем.
69. Жидкости для тормозных систем.
70. Жидкости для амортизаторов.
71. Пусковые жидкости.
72. Виды потерь нефтепродуктов. Снижение потерь нефтепродуктов в условиях предприятия.
73. Мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании нефтепродуктов и технических жидкостей.
74. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями.

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы</p>

«Не зачтено»	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы несформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено, либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено низкое.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</p>
--------------	---

