

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Октёмский филиал

Регистрационный номер 46



Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.03 Топливо и смазочные материалы
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Механизация сельскохозяйственного производства

Учебный план 35.03.06 Агроинженерия,
утвержденный ученым советом от «27» ноября 2015 г. протокол № 190.

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 72/2

Часов по учебному плану 72 Виды контроля на курсах экзамен 3 семестр

в том числе:

аудиторные занятия 44

самостоятельная работа 1

часов на контроль 27

Курс	4		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	0	0	0	0
Практические	30	30	30	30
В том числе инт.	0	0	0	0
Итого ауд.	44	44	44	44
Котактная работа	44	44	44	44
Самос. работа	1	1	1	1
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72

Программу составил (и): Хитерхеева Надежда Сергеевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 г. N 1172, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «19» декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 «Агроинженерия»,
утвержденного ученым советом вуза от 27 ноября 2015 г. протокол № 190.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Механизация сельскохозяйственного производства

И.О.Зав.кафедрой МСХП Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.О.Зав. профилирующей кафедрой Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2021 г.

Председатель МК Октёмского филиала Острельдина Ольга Ивановна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от «31» августа 2021 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; по обеспечению высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение эксплуатационных и экологических свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента,
- изучение основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение методик и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических жидкостей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин В.3.10, предусмотренных учебным планом по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки «Технический сервис в АПК».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются входные знания, умения, навыки и компетенции студента:

Знания:

- основных физико-химических свойств различных веществ;
- конструкцию тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин;
- процессов, происходящих в двигателях, трансмиссиях тракторов, автомобилей, узлах трения сельскохозяйственной техники;
- методов и средств для определения основных физических свойств различных веществ.

Умения:

- оформлять, представлять, описывать данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе;
- выбирать необходимые приборы и оборудование для экспериментов;
- высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния) при эксплуатации техники, о путях ее развития и последствиях;
- планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса;

-рассчитывать, определять, находить, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, приемы, алгоритмы, закономерности;

-выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, средства, критерии для решения задач курса;

-контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы;

-пользоваться справочной и методической литературой;

-формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса.

Владение навыками:

-работать с компьютером как средством управления информацией;

-организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;

-систематизировать полученные результаты;

-получения и оценки результатов измерений, обобщения информации описывать результаты, формулировать выводы;

-находить нестандартные способы решения задач;

-обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям;

-прогнозировать и моделировать развитие событий, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин химия, физика, тракторы и автомобили и служит основой для освоения дисциплин эксплуатация машинно-тракторного парка, триботехника, регенерация и повторное использование топливно-смазочных материалов, нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов.

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

2.1.	Перечень компетенций
	ОК-4, ПК-13, ПК-15
	СОДЕРЖАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ
	- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности. (ОК-3).
	- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. (ОК-4).
	- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.(ПК-13)

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной физике, химии в объеме программы средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: материаловедение, учебная практика в мастерских.

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

№ пп	Вид учебной работы	Се-мestr VI	Заочное обучение
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	24
1.1	Занятия лекционного типа	24/3	12
1.2.1	Практические занятия	24/6	12
1.2.2.	Лабораторные работы		
2	Самостоятельная работа	69	111
3	Контроль	27	9
3.1	Экзамен	+	+
3.2	Зачет		
	Общая трудоемкость дисциплины	144	144
	ЗЕТ	6	4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов и тем	Все го ча-сов	Контактная работа					Заочное обучение			
		Лекции	В т.ч. инт. форме	Практические занятия	В т.ч. инт. форме	ЛПЗ	В т.ч. инт. форме	Лекции	Практические занятия	ЛПЗ
Введение	1	1						1		
Раздел1. Общие сведения о топливе и получении нефтепродуктов	4	4						2	2	

1.1. Автомобильные бензины	10	4	2			6		2	2	
1.2. Дизельное топливо.	9	3	1			6		2	2	
1.3. Газообразное топливо. Альтернативные виды топлива.	3	3						1	2	
Раздел 2.										
2.1. Моторные масла	9	3				6	2	2	2	
2.2. Трансмиссионные масла Пластичные смазки	5	2				3	2	1		
3.3. Технические жидкости	7	4				3	2	2	2	
Итого по дисциплине:	48	24	3			24	6	12	12	

6. Лабораторно-практические занятия и семинары

6.2. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение плотности светлых нефтепродуктов и	2
2	1	Определение содержания водорастворимых кислот и	2
3	1	Определение содержания активных сернистых соеди-	4
4	1	Определение фракционного состава бензина.	4
5	1	Определение температуры вспышки в закрытом и от-	2
6	1	Определение температуры каплепадения пластичных	2
7	1	Определение вязкости минеральных масел	2
8	1	Определение температуры застывания антифризов	2
9	1	Определение условной вязкости нефтепродуктов	2
10	1	Определение числа пенетрации пластичных смазок	2
			24

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) не предусмотрены.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

1 Стребков, С.В. Применение топлива смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе [Текст]: учебное пособие / С.В.Стребков, В.В. Стрельцов. – Белгород: Белгородская ГСХА, 1999

2 Кузнецов, А. В., Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы [Текст]: учебник / А. В. Кузнецов, С.П. Рудобашта, А.В. Симоненко. – М.: Колос, 2001

3 Топлива, смазочные материалы, технические жидкости [Текст]: справочник / под ред. В.М. Школьников – М.: Наука, 1999.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1 Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: [\\bserver.ssaa.local\e-books\!content](http://bserver.ssaa.local/e-books!/content) : свободный.

2 Сведения о нефти, нефтепродуктах, переработке нефти [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mirnefti.ru/index.php>: свободный.

Темы самостоятельной работы.

- 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 сгорания бензина в двигателе.
- Октановое число и методы его определения. Методы повышения детонационной стойкости бензина.
- Склонность бензинов к образованию отложений. Маркировка бензинов.
- Оценка самовоспламеняемости дизельного топлива. Цетановое число и методы его определения. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
- Виды и характеристика газообразных топлив. Применение газообразного топлива в автомобилях и тракторах.
- Эксплуатационные свойства моторных масел.
- Маркировка моторных масел по отечественному и зарубежному стандартам.
- Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.

-
- Эксплуатационные свойства пластичных смазок.
 - Маркировка пластичных смазок.
 - Охлаждающие жидкости.
 - Тормозные жидкости.

8. Образовательные технологии

% – интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1.	6	Лекция	Видеолекция	Групповые
2.	6	Практическое занятие	Деловые игры.	Групповые

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

9.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

ОК –3 (обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.)
Знать основы экономических знаний в различных сферах деятельности. ;
Уметь использовать экономические знания в различных сферах деятельности.;
Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК -1 (обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий).
Знать способы поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников.
Уметь использовать способы поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников.
Владеть правилами использования информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-5 (способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали)
Знать правила выбора материала и способа его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.
Уметь использовать материал для повышения надежности детали.
Владеть правилами выбора материала и способа его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.

9.3. Перечень экзаменационных вопросов

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.
10. Влияние 10%, 50% и 90% точек разгонки бензина на пусковые свойства и режимы работы двигателя.
11. Нормальное и детонационное сгорание бензина.
12. Понятие о детонационном сгорании.
13. Влияние конструктивных факторов на процесс сгорания бензина в двигателе.
14. Влияние эксплуатационных факторов на процесс сгорания бензина в двигателе.
15. Влияние химического состава топлива (бензина) на процесс сгорания.
16. Оценка детонационных свойств бензинов.
17. Октановое число и методы его определения.
18. Методы повышения детонационной стойкости бензина.
19. Склонность бензинов к образованию отложений.
20. Виды и марки бензинов.
21. Требования, предъявляемые к дизельному топливу.
22. Условия сгорания дизельного топлива.
23. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на жесткость работы дизельного двигателя.
24. Оценка самовоспламеняемости дизельного топлива.
25. Цетановое число и методы его определения.
26. Низкотемпературные свойства дизельного топлива
27. Температура вспышки и воспламенения дизельного топлива.
28. Определение водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе.
29. Марки дизельных топлив и их характеристика.
30. Применение сжиженных газов для автомобилей.
31. Применение сжатых газов для газобаллонных автомобилей.
32. Виды и характеристика газообразных топлив.
33. Преимущества и недостатки газообразных топлив.
34. Виды смазочных материалов.
35. Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования.
36. Виды присадок к маслам.
37. Вязкостно-температурные свойства масел. Индекс вязкости.
38. Термоокислительная стабильность моторных масел.
39. Влияние различных факторов на изменение качества масла в двигателе.
40. Обозначение моторных масел для автотракторных двигателей.
41. Определение кинематической вязкости масла.
42. Определение щелочного числа масла с помощью комплекта лаборатории РЛН.

43. Классификация моторных масел по отечественным (ГОСТ, ТУ) и зарубежным стандартам (SAE –API, ACEA).
44. Ассортимент моторных масел для тракторов и автомобилей.
45. Методы определения вязкости масла.
46. Экспрес-методы определения качества моторного масла.
47. Всесезонные моторные масла (свойства и марки).
48. Определение условной вязкости масла.
49. Сорты и марки моторных масел для двигателей внутреннего сгорания.
50. «Старение» масла в двигателе.
51. Влияние качества топлива на процесс «старения» масла в двигателе. Срабатываемость присадок.
52. Условия работы масел в трансмиссиях и требования, предъявляемые к ним.
53. Классификация трансмиссионных масел..
54. Классификация трансмиссионных масел по отечественным (ГОСТ, ТУ) и зарубежным стандартам (SAE –API).
55. Ассортимент трансмиссионных масел для тракторов, автомобилей, сельскохозяйственной техники.
56. Понятие о пластичных смазках.
57. Маркировка пластичных смазок по их составу и назначению
58. Загустители пластичных смазок
59. Классификация антифрикционных пластичных смазок.
60. Основные марки пластичных смазок, применяемых в сельском хозяйстве.
61. Консервационные смазочные материалы.
62. Компрессорные масла
63. Масла для холодильных установок.
64. Масла для гидромеханических передач.
65. Определение температуры каплепадения пластичных смазок.
66. Основные требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
67. Способы умягчения воды для системы охлаждения
68. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости антифризы.
69. Жидкости для гидравлических систем.
70. Жидкости для тормозных систем.
71. Жидкости для амортизаторов.
72. Пусковые жидкости.
73. Виды потерь нефтепродуктов. Снижение потерь нефтепродуктов в условиях предприятия.
74. Мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании нефтепродуктов и технических жидкостей.
75. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями.

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л.1.1	Стуканов В.А.	Автомобильные эксплуатационные материалы	М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2008.	
Л.1.2.	Лышко Г.П.	Нефтепродукты и технические жидкости.	М.: Агропромиздат, 2009.	
11.2. Дополнительная литература				
Л.2.2.	Кириченко Н.Б.	Автомобильные эксплуатационные материалы	М.: Академия, 2005.	
Л.2.2.	Итинская Н.И., Кузнецов Н.А	Автотракторные эксплуатационные материалы.	М.: Агропромиздат, 2007.	

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Э1	Единая библиотечная система ...;
Э2	сайт библиотеки - www.lanbok.ru ;
Э3	база электронных учебно-методических материалов библиотеки
	<p>1. Учебное пособие по топливу и смазочным материалам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=21973: свободный.</p> <p>2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/.</p> <p>3. Сетевой научно-методический электронный агрожурнал Московского государственного агроинженерного университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://agromagazine.msau.ru/: свободный.</p> <p>4. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rucont.ru: свободный.</p>

15. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля).

Примерная формулировка «входных» требований:

ЗНАНИЯ
Основ знаний химии по составу нефти, первичной переработки нефти.
Понятия о топливе. Химическом составе топлива.
УМЕНИЯ
Выбирать параметры топлива.
Планировать свою деятельность по изучению дисциплины и решению задач курса.

ВЛАДЕНИЕ НАВЫКАМИ
Работать с компьютером как средством управления информацией
Ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель
Использовать знания письменной и разговорной речи на иностранных языках
Организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности
Описывать результаты, формулировать выводы

Примерный перечень стандартных оборотов (маркеров), рекомендуемых к использованию при формулировке компетенций

Аспект содержания	Стандартный словесный оборот (маркер)
1	2
Связь с другими дисциплинами	Для изучения дисциплины необходимы знания в области химии, физики; Профессиональные компетенции, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для формирования навыка переработке нефти.
Роль и место курса	Особое место данного курса в профессиональной подготовке обусловлено в структуре учебного плана. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как Курс тесно связан и опирается на такие ранее изученные дисциплины, как метрология, стандартизация и сертификация, надежность и ремонт машин и механизмов. Для изучения дисциплины необходимы знания в области химии. В результате изучения дисциплины формируются такие компетенции, как знание – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Цель и задачи курса	<p>Целью освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; по обеспечению высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования.</p> <p>Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение эксплуатационных и экологических свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента, - изучение основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики машин;

	- изучение методик и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических
Особенности изучаемого учебного курса	Курс направлен на формирование следующих профессиональных компетенций как знание выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали
Взаимосвязь аудиторной и самостоятельной работы студентов при изучении курса	В ходе изучения данного курса студент слушает лекции , посещает практические (лабораторные) занятия , занимается самостоятельно.
Требования к знаниям и умениям в соответствии с квалификационной характеристикой выпускника	В результате изучения курса студент должен знать основные понятия о топливе, переработке нефти и свойствах технических жидкостей.

