

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.06 Эксплуатационные материалы
Направление(я)	23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Направленность (и)	Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра	Машины природообустройства
Учебный план	2023_23.03.02_z.plx.plx 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)
Общая трудоемкость	144 / 4 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, зав. каф., Долматов Н.П.; к.т.н., доцент, Ушаков А.Е.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Машины природообустройства
Заведующий кафедрой	Долматов Н.П.
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 10
 самостоятельная работа 125
 часов на контроль 9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Виды контроля на курсах:

Экзамен	3	семестр
Контрольная работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирования у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом, в части изучения эксплуатационных материалов
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Защитно-отделочные материалы	
3.2.2	Основы природообустройства и защиты окружающей среды	
3.2.3	Организация и технология работ по природообустройству	
3.2.4	Производственно-техническая и технологическая инфраструктура предприятий отрасли	
3.2.5	Тактико-технические мероприятия при чрезвычайных ситуациях	
3.2.6	Эксплуатация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
3.2.7	Мелиоративные машины и комплексы	
3.2.8	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика на предприятиях отрасли	
3.2.9	Машины и оборудование для пожаротушения	
3.2.10	Организация и планирование производства	
3.2.11	Основы эффективного применения механизированных отрядов	
3.2.12	Современная пожарная техника	
3.2.13	Техническая диагностика технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
3.2.14	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.15	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.16	Современная пожарная техника	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1 : Проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

ПК-1.4 : Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению

ПК-3 : Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта НТТМ

ПК-3.1 : Способен применять в машинах и оборудовании ПиЗОС эксплуатационные и конструкционные материалы

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Виды и свойства различных топлив.						
1.1	ЛЕКЦИЯ: Виды и свойства различных топлив. Различные виды топлив. Основные свойства топлив. Нефть. Химический состав и свойства нефти. Основные виды нефтепродуктов. /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.2	ЛЗ: Определение фракционного состава топлив /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 2. Способы получения эксплуатационных материалов из нефтяного сырья.						

2.1	ЛЕКЦИЯ: Способы получения эксплуатационных материалов из нефтяного сырья. Основные методы переработки нефти. Эксплуатационные материалы получаемые в процессе переработки нефти их основные свойства и области применения. /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	ЛЗ: Определение плотности дизельного топлива /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 3. Бензины.						
3.1	ЛЕКЦИЯ: Бензины. Физико-химические свойства, маркировка бензинов. Эксплуатационные свойства, хранение, транспортировка и использование бензинов. /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.2	ЛЗ: Определение давления насыщенных паров бензина /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 4. Дизельное топливо.						
4.1	Дизельное топливо. Физико-химические свойства, маркировка дизельного топлива. Эксплуатационные свойства, хранение, транспортировка и использование дизельного топлива. Физико-химические показатели дизельного топлива. Эксплуатационные свойства и использование дизельного топлива. /Ср/	3	24	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 5. Керосин. Газообразное топливо.						
5.1	Керосин. Физико-химические свойства, маркировка керосинов. Эксплуатационные свойства и использование керосина. Газообразное топливо. Физико-химические свойства газообразных топлив. Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив. /Ср/	3	24	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 6. Масла.						
6.1	Масла. Виды масел, их классификация и области применения. Физико-химические свойства и маркировка масел. Эксплуатационные свойства, хранение и транспортировка масел. /Ср/	3	24	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

	Раздел 7. Консистентные смазки. Эксплуатационные жидкости.						
7.1	Консистентные смазки. Классификация, физико-химические свойства, маркировка, эксплуатационные свойства и области применения. Эксплуатационные жидкости. Свойства, классификация и области применения эксплуатационных жидкостей. /Ср/	3	25	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 8. Перспективные виды топлива						
8.1	Перспективные виды топлива. Способы получения, классификация, физико-химические свойства, маркировка, эксплуатационные свойства и области применения /Ср/	3	28	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 9. Подготовка к итоговому контролю (экзамен)						
9.1	Подготовка к итоговому контролю (экзамен) /Экзамен/	3	9	ПК-3.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Семестр (курс): 3

Форма: экзамен

- Крекинг- процесс. Его разновидности. Крекинг - бензин.
- Оценка самовоспламеняемости дизельного топлива. Цетановое число.
- Определение температуры вспышки моторного масла.
- Склонности бензинов к образованию отложений. Коррозионные свойства бензинов.
- Чем характеризуется вязкостно-температурные характеристики моторного масла?
- Какова структура пластичных смазок?
- Из каких химических элементов состоит жидкое и газообразное топливо?
- Состав продуктов сгорания. Их определение. Токсические вещества.
- Определение плотности нефтепродуктов в лабораторных условиях.
- Процесс сгорания жидкого топлива в цилиндре карбюраторного двигателя.
- Цетановое число дизельного топлива, его определение различными способами.
- Определение наличия механических примесей в смазочном масле.
- Требования, предъявляемые к дизельным топливам. Условия его сгорания в цилиндрах.
- Авиационные и гидравлические масла.
- Жидкости для охлаждения двигателей.
- Понятие о нефти и ее структуре.
- Понятие о трении, виды трения, виды смазочных материалов, их квалификация.
- Определение коррозионных свойств топлива в лабораторных условиях.
- Прямая перегонка нефти на топливо. Преимущество и недостатки.
- Определение наличия воды в моторном масле в лабораторных условиях.
- Моторные масла. Классификация. Обозначение.
- Хранение топлива и смазочных материалов.
- Теплота сгорания топлива. Калорийный эквивалент топлива. Что он оценивает?
- Что такое вязкость нефтепродуктов? Виды вязкости. Размерность.
- Способы очистки нефтепродуктов (физические, химические).
- Октановое число бензинов. Его определение. Способы повышения детонационных свойств бензина.
- Определение фракционного состава бензина в лабораторных условиях.
- Количество воздуха, участвующее в сгорании топлива, его определение.
- Процесс сгорания дизельного топлива в цилиндрах дизельного двигателя.
- Пути сокращения потерь и экономии нефтепродуктов.
- Как маркируется дизельное топливо? Какие сорта и марки. Дизельного топлива Вы знаете?

32. Определение наличия воды в нефтепродукте?
33. Коэффициент избытка воздуха. Составы смесей. Пределы обеднения и обогащения смесей.
34. Определение фактических смол, содержащихся в бензине.
35. Получение топлива и смазочных масел из нефти. Способы переработки нефти.
36. Общие понятия о топливах. Элементарный состав жидкого нефтяного топлива.
37. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Присадки, их назначение.
38. Сорта и марки дизельных топлив.
39. Определение топлива в моторном масле.
40. Газообразное топливо. Его виды. Элементарный состав.
41. Жидкости для тормозных систем автомобилей.
42. Вязкостные свойства моторных масел. Индекс вязкости. Его определение.
43. Основные свойства дизельного топлива.
44. Определение водорастворимых кислот и щелочей в бензине.
45. Количество воздуха, участвующее в сгорании топлива. Его определение. Состав смесей.
46. Сорта и марки автомобильных бензинов.
47. Область применения пластичных смазок. Его структура.
48. Теплота сгорания топлива (высшая, низшая, условная теплота сгорания).
49. Определение вязкости нефтепродуктов в лабораторных условиях.
50. Основные свойства бензинов (испаряемость, нагарообразующие, коррозионные свойства).
51. Условия работы моторного масла и факторы, влияющие на изменение ее свойств.
52. Сорта и марки трансмиссионных масел.
53. Основные физико-химические показатели нефтепродуктов (плотность, вязкость).
54. Цетановое число. Способы определения цетановых чисел дизельного топлива.
55. Жидкости для тормозных систем.
56. Назначения и требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам.
57. Определение вида смазочного вещества по внешним характеристикам (моторное, трансмиссионное).
58. Требования, предъявляемые к бензинам. Условия сгорания бензина в цилиндрах двигателя.
59. Определение числа пенетрации пластичных смазок.
60. Клеи, герметики, средства для окраски и ухода за лакокрасочным покрытием.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения.

Работа состоит из двух вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов.

Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

6.3. Процедура оценивания

Итоговая сформированность контроля в виде экзамена (дифференцированного зачета), зачета:

Оценка «отлично» 5 выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» 4 выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» 3 выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА :

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Прокопов С. П., Головин А. Ю., Мальцева Е. И., Союнов А. С.	Эксплуатационные материалы: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2021, https://e.lanbook.com/book/170289

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Остриков В. В., Петрашев А. И., Сазонов С. Н., Забродская А. В.	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра- Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564240
Л2.2	Воробьев А. А., Жуков Д. А., Кононов Д. П., Соболев А. А.	Эксплуатационные материалы: практикум	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2020, https://e.lanbook.com/book/222512

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Грушевский А. И., Кашура А. С., Блянкинштейн И. М., Воеводин Е. С., Асхабов А. М.	Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435673

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных доку-ментов)	https://www.rsl.ru/
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
7.2.6	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.7	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.8	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
7.2.9	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO- 13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
7.2.10	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15- 0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	Opera	
7.3.4	Googl Chrome	
7.3.5	Yandex browser	
7.3.6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.7	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	2402	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Учебно-наглядные пособия – 30 шт.; Доска – 1 шт.; Стол Парта 12 шт. Компьютерные столы 10, 6 парты (зеленых) под иллюстрационный материал, стулья 10 шт. Компьютеры подключения к сети «Интернет» 10 шт. и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ. Мониторы ACER 21,5 - 4 шт, Benq 21,5 - 6 шт. Принтер Canon - 1шт. Огнетушитель - 1 шт.; Рабочие места студентов оснащенные компьютерами 10; Рабочие места 24. Рабочее место преподавателя: 1 стул офисный, стол, моноблок. Модели сельхоз и строительной техники 25.
-----	------	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>