

**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.24 Мелиоративные машины и комплексы
Направление(я)	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Направленность (и)	Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Квалификация	инженер
Форма обучения	заочная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра	Машины природообустройства
Учебный план	2023_23.05.01_z.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, зав. каф., Долматов Н.П.; к.т.н., доц., 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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 16
 самостоятельная работа 88
 часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	5	семестр
Контрольная работа	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирования у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом, в части изучения мелиоративных машин и оборудования
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Автоматизация расчетов на ЭВМ конструкций машин	
3.1.2	Зарубежные аналоги топливосмазочных материалов	
3.1.3	Методы и средства научных исследований	
3.1.4	Механизация фермерских хозяйств	
3.1.5	Мировое тракторо и автомобилестроение	
3.1.6	Основы водного хозяйства и мелиорации	
3.1.7	Основы научных исследований	
3.1.8	Основы природообустройства и защиты окружающей среды	
3.1.9	Подъемно-транспортные и погрузочные машины	
3.1.10	Производственная практика Научно-исследовательская работа	
3.1.11	Электронные системы управления транспортных средств	
3.1.12	Электрооборудование транспортных средств	
3.1.13	Электропривод и автоматизация машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды	
3.1.14	Гидравлика и гидропневмопривод	
3.1.15	Основы теории и расчета силовых агрегатов	
3.1.16	Теплотехника	
3.1.17	Эксплуатационные материалы	
3.1.18	Компьютерные системы и сети	
3.1.19	Материаловедение	
3.1.20	Технология конструкционных материалов	
3.1.21	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.22	Прикладное программирование	
3.1.23	Программирование и программное обеспечение	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Механика грунтов	
3.2.2	Современная пожарная техника	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
ПК-1.1 : Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	
ПК-3 : Руководство теоретическими и экспериментальными научными исследованиями в профессиональной сфере деятельности	
ПК-3.1 : Формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты	
ПК-3.2 : Осуществлять организацию работ по поиску и проверке новых идей совершенствования НТТС и их технологического оборудования	
ПК-3.3 : Проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования НТТС и их технологического оборудования	
ПК-3.4 : Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-4 : Руководство механизированным отрядом службы эксплуатации	
ПК-4.1 : Организация работы механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем	

ПК-4.2 : Контроль своевременности обеспечения механизированного отряда необходимыми материалами, техникой, оборудованием, инструментом и транспортом
ПК-4.3 : Контроль правил эксплуатации техники и оборудования механизированного отряда
ПК-4.4 : Производить расчеты потребности в технике, материалах и средствах для обеспечения работ
ПК-4.5 : Совершенствовать новые технологии и методы повышения эффективности работы механизированного отряда
ПК-4.6 : Оформлять отчетную, техническую документацию, нормативные документы по вопросам мелиорации
ПК-4.7 : Принятие мер по ликвидации аварий мелиоративной сети; распределение механизмов и транспорта на аварийных объектах
ПК-7 : Владеть навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин.
ПК-7.1 : Способен участвовать в проектировании технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК-7.2 : Составляет проектную документацию в соответствии с выбранной профессиональной сферой деятельности
ПК-9 : Способен выполнять технологическое проектирование наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
ПК-9.1 : Собирает данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новых или модернизации действующих наземных транспортно-технологических средств

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и термины.						
1.1	ЛЕКЦИЯ: Рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду. /Лек/	5	2	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.2	ПЗ: Основные понятия и термины: рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду. /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.3	ЛЗ: Общие вопросы теории и устройства технических средств. /Лаб/	5	2	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.4	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	5	6	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
1.5	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	10	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

1.6	Изучение материала по тематике раздела /Ср/	5	14	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
	Раздел 2. Земляные работы и сооружения.						
2.1	ЛЕКЦИЯ: Назначение земляных работ, их классификация. Основные элементы земляных сооружений. /Лек/	5	2	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.2	ПЗ: Земляные работы и сооружения. /Пр/	5	4	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.3	ЛЗ: Расчет сил сопротивления резанию и копанию грунтов. /Лаб/	5	2	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.4	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	5	9	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.5	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	10	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.6	Изучение материала по тематике раздела /Ср/	5	14	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
	Раздел 3. Общие вопросы теории и устройства машин.						
3.1	ЛЕКЦИЯ: Рабочие органы машин и их взаимодействие с грунтом: способы разрушения грунтов при их разработке; конструкция рабочих органов и требования к ним. /Лек/	5	2	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
3.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	10	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
3.3	Изучение материала по тематике раздела /Ср/	5	15	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
	Раздел 4. Подготовка к итоговому контролю (зачет)						

4.1	Подготовка к итоговому контролю (зачет) /Зачёт/	5	4	ПК-4.3	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
-----	---	---	---	--------	--	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Семестр (курс): 5

Форма: зачет

- Основные понятия и термины: рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду.
- Земляные работы и сооружения: назначение земляных работ, их классификация.
- Основные элементы земляных сооружений.
- Особенности производства земляных работ, технологические схемы производства земляных работ.
- Основные физико-механические свойства грунтов. Производственная классификация грунтов.
- Основные технико-экономические показатели машин и оборудования: производительность, материалоемкость и энергоёмкость, себестоимость единицы продукции, полезная отдача машин, удельные приведенные затраты.
- Понятия о рабочих процессах и параметрах; технологический процесс: циклический, непрерывный; операции – главные и вспомогательные; показатели рабочего процесса; режимы работы машин – легкий, средний, тяжелый, очень тяжелый; параметры машин – основные, главные, вспомогательные.
- Общие вопросы теории и устройства машин: рабочие органы машин и их взаимодействие с грунтом: способы разрушения грунтов при их разработке; конструкция рабочих органов и требования к ним.
- Основные закономерности и особенности копания и резания грунтов: процесс копания грунта; силы сопротивления копанию грунта; процесс резания грунта; резание прямым клином и его параметры; виды резания; виды отделяемой стружки; пространственность взаимодействия режущего инструмента и грунта; резание затупленным и изношенным инструментом; колебание сил сопротивления грунта резанию.
- Расчет сил сопротивления резанию и копанию грунтов: расчет сил резания; зоны действия составляющих сил при блокированном резании простым ножом; силы сопротивления при копании грунта отвалом: сопротивление резанию, перемещению грунта вверх по отвалу; перемещению призмы грунта перед отвалом, перемещению грунта вдоль отвала.
- Силы сопротивления при копании грунта ковшовым рабочим органом: характер процесса наполнения ковша; сопротивление резанию, наполнению ковша, перемещению призмы грунта.
- Рациональность конструкции режущей части рабочих органов: формы и размеры, критерии рациональности, активизация рабочих органов.
- Ходовое оборудование: общие сведения, требования к движителю, классификация, сравнительные характеристики ходового оборудования.
- Гусеничный движитель: типы гусениц и их устройство; методика тягового расчета.
- Пневмоколесное оборудование: типы шин, устройство и требования к ним, к методике тягового расчета машин с пневмоколесным движителем.
- Маневренность машин на пневмоколесном ходу.
- Шагающее оборудование – общие сведения.
- Привод машин: назначение, состав, классификация приводов и их сравнительная характеристика; силовое оборудование, характеристики двигателей и режимы их работы, основные виды силового оборудования – тепловое, электрическое, гидравлическое; трансмиссии – назначение и виды трансмиссий; системы управления машинами – основные функции, виды и области применения.
- Анализ кинематических схем рабочих движений машин и механизмов в различных производственных процессах природообустройства.
- Физическое моделирование рабочих процессов.
- Расчет потребной мощности, расходуемой в изучаемом процессе

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 ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- 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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Дождевальные машины и установки: учебное пособие для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск, 2014,
Л2.2	Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Дождевальные машины и установки: учебное пособие для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Максимов И. И.	Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/211898
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Н.П. Долматов, С.В. Египко	Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях: методические указания к выполнению курсовой работы для специалистов очн. и заоч. формы обуч. спец. "Наземные транспортно-технологические средства"	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=395350&idb=0

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.8
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
7.2.6	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
7.2.7	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.8	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.9	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.2.10	Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
7.2.11	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-P15 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)	LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009

7.3.3	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.4	Opera	
7.3.5	Google Chrome	
7.3.6	Yandex browser	
7.3.7	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»
7.3.8	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор № 502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.9	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.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 - 1 шт. 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 2015 г.) / 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>