

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

"___" ____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.09 Проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Направление(я)	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Направленность (и)	Технические средства природообустройства и
Квалификация	инженер в чрезвычайных ситуациях
Форма обучения	заочная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра/ план	Машинерия в чрезвычайных 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 **144 / 4 ЗЕТ**

Разработчик (и): **канд. техн. наук, доц., Египко Сергей
Владимирович**

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 25.06.2025 протокол № 10

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

4 ЗЕТ

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	119
часов на контроль	9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого
	УП	РП	
Лекции	6	6	6
Практические	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16
Контактная работа	16	16	16
Сам. работа	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9
Итого	144	144	144

Виды контроля на курсах:

Экзамен	6	семестр
Курсовой проект	6	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, в соответствии с учебным планом, в решении вопросов, касающихся проектирования наземных транспортно-технологических средств и их рабочего оборудования.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	B1.B
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Гидравлика и гидропневмопривод
3.1.2	Динамика и прочность машин
3.1.3	Производственно-техническая и технологическая инфраструктура предприятий отрасли
3.1.4	Электрооборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.1.5	Общая теория и расчет базовых машин природообустройства
3.1.6	Подъёмно-транспортные и погрузочные машины
3.1.7	Системы автоматизированного проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.1.8	Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.1.9	Компьютерные системы и сети
3.1.10	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3.1.11	Технология конструкционных материалов
3.1.12	Материаловедение
3.1.13	Введение в информационные технологии
3.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.2	Машины и оборудование для пожаротушения
3.2.3	Ремонт и утилизация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.2.4	Современная пожарная техника
3.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.6	Производственная преддипломная практика

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

ПК-6 : Владеть инновационными методами для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических средств в профессиональной сфере деятельности	
ПК-6.1 : Обладает навыками проектирования деталей, узлов и агрегатов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
ПК-6.2 : Способен использовать стандартные программные средства при проектировании технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
ПК-6.3 : Ориентируется в принципиальных подходах к проектированию наземных транспортно-технологических средств	
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-7.3 : Обладает техникой и технологиями проведения проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях	
ПК-8 : Определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
ПК-8.4 : Владеть технологическими приемами модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
ПК-9 : Способен выполнять технологическое проектирование наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	

ПК-9.1 : Собирать 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. Проектирование землеройных машин						
1.1	Лекция "Основные понятия и определения". Цель, задачи и порядок расчёта МиОПиЗвЧС. Понятие о резании и копании грунта, об удельном сопротивлении резанию и копанию грунта. Углы резания. Способы разработки грунтов и их классификация по трудности разработки. Основные виды резания грунта. /Лек/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Лекция "Проектирование одноковшовых экскаваторов". Выбор и расчет основных параметров. Усилия на зубьях ковшей экскаваторов. Мощность, затрачиваемая на процесс копания. Статический расчет экскаваторов. /Лек/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Лекция "Проектирование экскаваторов непрерывного действия". Выбор и расчет основных параметров. Расчет сил действующих на экскаваторы непрерывного действия. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя. Статический расчет. /Лек/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	П3. Расчет гидравлических одноковшовых экскаваторов. Выбор и расчет основных параметров. Расчет сил действующих на зубья ковша. Расчёт сил, действующих в исполнительных механизмах экскаватора. Расчёт мощности потребляемой отдельными механизмами экскаватора. Выбор мощности двигателя экскаватора. Статический расчет. /Пр/	6	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.5	П3. Расчет экскаватора непрерывного действия. Выбор и расчет основных параметров. Расчет мощности привода рабочего органа. Тяговый расчет. Расчет мощности на перемещение экскаватора и привод дополнительных механизмов. Выбор базовой машины. Статический расчет. /Пр/	6	4	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Cр/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.7	Выполнение курсового проекта. /Cр/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 2. Проектирование землеройно-транспортных машин						
2.1	"Проектирование бульдозеров". Основные рабочие параметры бульдозеров. Тяговый расчет и расчет мощности. Силы, действующие на бульдозер и их расчет. Устойчивость бульдозеров. /Cр/	6	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	"Проектирование автогрейдеров". Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя автогрейдера. Силы, действующие на автогрейдер и их расчет. /Cр/	6	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	"Проектирование скреперов". Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет. Расчет мощности. Расчет сил, действующих на скрепер. /Cр/	6	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	Выполнение курсового проекта. /Cр/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 3. Проектирование машин для рыхления грунта						
3.1	"Проектирование стоечных рыхлителей". Выбор и расчет основных параметров стоечного рыхлителя. Силы, действующие на стоечный рыхлитель и их расчет. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя. Расчет устойчивости. /Cр/	6	6	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Выполнение курсового проекта. /Cр/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 4. Проектирование машин для уплотнения грунта						

4.1	"Проектирование машин для уплотнения грунтов". Выбор и расчет основных параметров катков. Тяговый расчет и расчёт мощности катков. /Cp/	6	7	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.2	Выполнение курсового проекта /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 5. Проектирование машин для прокладывания открытых каналов						
5.1	"Проектирование двухфрезерных и двухроторных каналокопателей". Выбор и расчет основных параметров. Расчет мощности двигателя и выбор базовой машины. Тяговый расчёт и расчёт сил. Условие передвижения базовой машины. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.2	"Проектирование плужных каналокопателей". Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя базовой машины. Расчет сил. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.3	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 6. Проектирование кавальероразравнивателей и откосопланировщиков						
6.1	"Проектирование кавальероразравнивателей". Выбор и расчет основных параметров кавальероразравнивателей. Тяговый расчёт. Расчёт мощности двигателя. Расчёт сил. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.2	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 7. Проектирование машин по уходу за каналами						

7.1	"Проектирование ротационных каналоочистителей". Выбор и расчет основных параметров. Реакции грунта, действующие на ротационные рабочие органы. Расчет мощности привода машин. Тяговый расчет. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.2	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 8. Проектирование машин для строительства и эксплуатации закрытого горизонтального дренажа						
8.1	"Проектирование дренажных машин". Выбор и расчет основных параметров кротодренажных машин. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя. Силы, действующие на кротодренажную машину и их расчет. Расчет многоковшовых и скребковых машин. Расчет щеледренажных машин. Расчет дренопромывочных машин. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.2	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 9. Проектирование машин для культуртехнических работ						
9.1	"Проектирование пассивных кусторезов". Силы, действующие при перерезании ствала ножом. Выбор основных параметров рабочего органа кустореза. Тяговый расчет. Расчет мощности на перемещение кустореза. Силы, действующие на кусторез. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
9.2	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 10. Проектирование машин для подготовки полей к поливу						

10.1	"Проектирование ковшовых планировщиков". Выбор основных параметров рабочего органа. Тяговый расчёт. Расчёт мощности. Расчёт сил. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
10.2	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 11. Устойчивость и проходимость ТСПиЗЧС						
11.1	"Устойчивость и проходимость ТСПиЗЧС". Расчетные положения. Силовая картина. Коэффициенты запаса устойчивости в различных положениях. Понятие о центре давления. Максимальное, минимальное и среднее давление на грунт. Эпюры давления на грунт гусеничного движителя. Условия проходимости машин. /Cp/	6	8	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
11.2	Выполнение курсового проекта. /Cp/	6	2	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 12. Подготовка к итоговому контролю (экзамен)						
12.1	Подготовка к итоговому контролю (экзамен) /Экзамен/	6	9	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ИК

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Курс:6

Форма: экзамен

1. Силы, действующие на одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата и их расчет.
2. Силы, действующие на одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата и их расчет.
3. Расчет мощности двигателя одноковшового экскаватора.
4. Статический расчёт одноковшового экскаватора.
5. Тяговый расчет экскаватора непрерывного действия.
6. Силы, действующие на экскаваторы непрерывного действия и их расчет.
7. Расчет мощности двигателя экскаваторов непрерывного действия.
8. Тяговый расчет и расчет мощности двигателя бульдозера.
9. Силы, действующие на бульдозер и их расчет.
10. Тяговый расчет автогрейдера и расчет мощности двигателя автогрейдера.
11. Силы, действующие на автогрейдер и их расчет.
12. Тяговый расчет скрепера и расчет мощности двигателя тягача прицепного и самоходного скрепера.
13. Силы, действующие на скрепер и их расчет.
14. Тяговый расчет стоечного рыхлителя и расчет мощности двигателя базовой машины стоечного рыхлителя.
15. Тяговый расчет катков и расчет мощности двигателя тягача прицепного катка.
16. Расчет мощности привода каналокопателей с ротационными рабочими органами.

17. Тяговый расчет каналокопателей с ротационными рабочими органами.
18. Тяговый расчет и расчет мощности двигателя плужных каналокопателей.
19. Расчет сил, действующих на плужные каналокопатели.
20. Расчет сил, действующих на кавальероразравниватели с передним отвалом.
21. Тяговый расчет и расчет мощности привода кавальероразравнивателей с передним отвалом.
22. Расчет мощности привода каналоочистителей с ротационными рабочими органами.
23. Реакции грунта, действующие на ротационные рабочие органы каналоочистителей.
24. Тяговый расчет каналоочистителей с ротационными рабочими органами.
25. Тяговый расчет и расчет мощности привода навесной кротодренажной машины.
26. Расчет сил, действующих на кротодренажную машину.
27. Расчет сил, действующих на пассивный кусторез.
28. Тяговый расчет и расчет мощности привода пассивного кустореза.
29. Тяговый расчёт и расчёт мощности ковшовых планировщиков.
30. Статический расчет и проходимость машин.
31. Цель, задачи и порядок расчёта МиОПиЗОС.
32. Понятие о главном и основных параметрах машины.
33. Понятие о резании и копании грунта, об удельном сопротивлении резанию и копанию.
34. Углы резания. Способы разработки грунтов и классификация грунтов по трудности разработки. Основные виды резания грунта.
35. Понятие о коэффициентах разрыхления грунта, трения грунта о сталь и трения грунта о грунт.
36. Расчет устойчивости бульдозера.
37. Расчет устойчивости стоечного рыхлителя.
38. Выбор и расчет основных параметров одноковшовых экскаваторов.
39. Выбор и расчет основных параметров экскаватора траншейного цепного.
40. Выбор и расчет основных параметров экскаватора траншейного роторного.
41. Выбор и расчет основных рабочих параметров бульдозера.
42. Выбор и расчет основных параметров автогрейдера.
43. Выбор и расчет основных параметров скрепера.
44. Выбор и расчет основных параметров стоечного рыхлителя.
45. Выбор и расчет основных параметров пневмоколесного катка.
46. Выбор и расчет основных параметров каналокопателей с ротационными рабочими органами.
47. Выбор и расчет основных параметров плужных каналокопателей.
48. Выбор и расчет основных параметров кавальероразравнивателей.
49. Выбор и расчет основных параметров ротационных каналоочистителей.
50. Расчет многоковшовых и скребковых дреноукладчиков.
51. Выбор и расчет основных параметров бесстрапнейных дреноукладчиков.
52. Выбор и расчет основных параметров кротодренажной машины.
53. Силы, действующие при перерезании ствола ножом пассивного кустореза.
54. Выбор и расчет основных параметров пассивного кустореза.
55. Выбор основных параметров рабочего органа ковшовых планировщиков.
56. Основные параметры и типы отвалов.
57. Выбор и расчет основных параметров откосопланировщиков.
58. Выбор и расчет основных параметров каналоочистителей со скребковым рабочим органом.
59. Выбор и расчет основных параметров корчевателей.
60. Выбор основных параметров бетоноукладчиков.
- Задачи:
1. Рассчитать усилия на зубьях ковша одноковшового экскаватора – прямая лопата.
 2. Рассчитать усилия на зубьях ковша одноковшового экскаватора – драглайн.
 3. Рассчитать силу тяжести противовеса одноковшового экскаватора.
 4. Рассчитать усилия на зубьях кошой экскаватора непрерывного действия.
 5. Рассчитать реакции со стороны грунта на отвал бульдозера.
 6. Рассчитать реакции грунта на нож скрепера.
 7. Определить мощность на перемещение экскаватора непрерывного действия.
 8. Определить мощность двигателя бульдозера.
 9. Определить мощность двигателя автогрейдера.
 10. Определить мощность двигателя самоходного скрепера со всеми ведущими колёсами.
 11. Определить мощность двигателя стоечного рыхлителя.
 12. Определить мощность двигателя тягача прицепного катка.
 13. Выполнить тяговый расчет катка.
 14. Определить усилие в гидроцилиндрах бульдозера при заглублении отвала.
 15. Определить усилие в гидроцилиндрах бульдозера при выглублении отвала.
 16. Рассчитать суммарную касательную и нормальную составляющие сил сопротивления копанию грунта двухфрезерным каналокопателем.
 17. Рассчитать сопротивление перемещению ротационного рабочего органа каналокопателя.
 18. Рассчитать рабочую скорость ротационного каналокопателя
 19. Проверить условие передвижения базовой машины ротационного каналокопателя в рабочем положении.
 20. Определить мощность на перемещение ротационного каналокопателя.
 21. Рассчитать реакции со стороны грунта на рабочий орган плужного каналокопателя.

22. Рассчитать реакции со стороны грунта на отвал кавальероразравнивателя.
23. Рассчитать сопротивление перемещению рабочего органа ротационного каналоочистителя.
24. Определить мощность двигателя кротодренажной машины.
25. Определить сопротивление перемещению ножа кротодренажной машины.
26. Выполнить тяговый расчёт пассивного кустореза.
27. Определить мощность двигателя пассивного кустореза.
28. Определить горизонтальную и вертикальную составляющие сопротивления грунта копанию ковшовым планировщиком.
29. Определить среднее, максимальное и минимальное удельное давление гусеничного движителя на грунт.
30. Выполнить оценку гусеничной машины на проходимость и устойчивость в вертикальной плоскости.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

6.2. Темы письменных работ

Курс: 6

Тема курсового проекта: «Проектирование технического средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

Содержание:

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Определение (выбор) основных параметров машины (рабочего органа): а) габаритные размеры; б) масса; в) геометрические параметры рабочего оборудования и т.д. (2-3)

2. Тяговый расчет машины. (3-4)

3. Расчет мощности привода машины. (2-3)

4. Определение сил, действующих на машину и рабочий орган. (3-4)

5. Статический расчет машины. (2-3)

6. Расчет гидросистемы машины (при необходимости). (2-3)

7. Расчет производительности машины. (1) Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Спецификации (A4)

Графическая часть курсового проекта:

1. Общий вид – 1л (A1). 2. Рабочий орган – 1л (A1). 3. Рамы, привод (или другое оборудование) – 1л (A2 или A1).

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов заочной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено»: глубоко иочно 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 принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено»: 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. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено»: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено»: не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично»: работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо»: работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно»: уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на

некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно»: работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции). Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена. 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
Л1.1	Андреев В. И., Павлова И.В.	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/211298
Л1.2	Глотов В. А., Зайцев А. В., Ткачук А. П.	Теория, конструкции и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: учебное пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450596
Л1.3	Максимов В.П.	Грузоподъемные и транспортирующие машины (расчет и проектирование): учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки "Наземные транспортно-технологические средства", "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=273290&idb=0

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фещенко В. Н.	Справочник конструктора: практическое пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564287

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. машин прироообустр-ва ; сост. С.В. Египко	Конструирование и расчет НТТМ: методические указания по выполнению практических занятий для магистров, обучающихся по направлению "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=152564&idb=0
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. машин прироообустр-ва ; сост. С.В. Египко	Конструирование и расчет НТТМ: методические указания к курсовому проектированию занятий для магистров, обучающихся по направлению "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=181082&idb=0
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Н.П. Долматов, С.В. Египко	Проектирование технических средств прироообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях: метод. указания к вып. курс. проекта для специалистов оч. и заоч. формы обуч. спец. "Наземные транспортно-технологические средства"	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=396162&idb=0

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ 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 документов)	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	Справочная система «e-library»	https://www.elibrary.ru/
7.2.8	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office 11.1 и 11.3	лицензия № 8719м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT", лицензия № 8720м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT"
7.3.2	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.3	Opera	
7.3.4	Googl Chrome	
7.3.5	Yandex browser	
7.3.6	7-Zip	
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	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	2401	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютеры – 13 шт.; Плазменная панель 42* LG – 1 шт; Учебно-наглядные пособия: макеты, плакаты, стенды, натурные образцы; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
-----	------	---

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

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015г.)
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).
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>