

**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.О.24 Средства механизации строительства. Строительные машины
Направление(я)	08.03.01 Строительство
Направленность (и)	Гидротехническое строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра	Машины природообустройства
Учебный план	2023_08.03.01gts.plx Направление 08.03.01 Строительство
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Египко Сергей Владимирович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Машины природообустройства**

Заведующий кафедрой **Долматов Николай Петрович**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 28.08.2024 протокол № 1

**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 42

самостоятельная работа 66

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	3	семестр
Расчетно-графическая работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в части изучения основную нормативно-техническую документацию по эксплуатации машин и охране труда, экологии и методам оптимального выбора машин и оборудования в соответствии с условиями и сроками работ;
2.2	технологии выполнения общестроительных и специальных работ при строительстве гидротехнических объектов, уметь подбирать комплекты машин для их осуществления.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Инженерная графика
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.2.2	Основы архитектуры
3.2.3	Основы строительных конструкций
3.2.4	Основы технической механики
3.2.5	Производственная технологическая практика
3.2.6	Основы водоснабжения и водоотведения
3.2.7	Основы геотехники. Основания и фундаменты зданий и сооружений
3.2.8	Соппротивление материалов с основами теории упругости
3.2.9	Экономика отрасли
3.2.10	Электротехника и электроснабжение
3.2.11	Железобетонные конструкции
3.2.12	Металлические конструкции, гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений
3.2.13	Основы теплогасоснабжения и вентиляции
3.2.14	Производственная исполнительская практика
3.2.15	Строительная механика
3.2.16	Организация строительного производства
3.2.17	Технологические процессы в строительстве
3.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-3 : Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-3.1 : Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2 : Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-6 : Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-6.7 : Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о машинах						

1.1	Общие сведения о машинах /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК1
1.2	Механические передачи. Общие сведения о передачах. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК1
1.3	Изучение раздела. /Ср/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	Раздел 2. Землеройные машины, Землеройно транспортные машины						
2.1	Землеройные машины Землеройно транспортные машины /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК1
2.2	Землеройные машины. Общие сведения о машинах. Землеройно-транспортные машины. Общие сведения о машинах. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК1
2.3	Изучение раздела. /Ср/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	Раздел 3. Машины для разрыхления и уплотнения грунта						
3.1	Машины для разрыхления и уплотнения грунта /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК1
3.2	Машины для разрыхления и уплотнения грунта. Общие сведения, назначение, классификация. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК1
3.3	Изучение раздела. /Ср/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	Раздел 4. Машины и оборудования для бетонных работ						

4.1	Машины и оборудования для бетонных работ /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК1, ПК2
4.2	машины для бетонных работ. Основные сведения, классификация и назначения. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК2
4.3	Изучение раздела. /Ср/	3	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	Раздел 5. Подъёмно-транспортные машины						
5.1	Подъёмно-транспортные машины /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК2
5.2	Подъёмно- транспортные машины и механизмы. Основные сведения, назначения и классификация. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК2
5.3	Изучение раздела. /Ср/	3	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	Раздел 6. Машины и оборудование для свайных работ. Машины и оборудования для гидромелиорации						
6.1	Машины и оборудование для свайных работ. /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК2
6.2	Машины и оборудования для свайных работ. Общие сведения, назначения и классификация. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК2
6.3	Изучение раздела. /Ср/	3	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	Раздел 7. Машины для устройства противофильтрационных экранов						

7.1	Машины и оборудования для гидромелиорации /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ПК2
7.2	Машины и оборудования для противифльтрационных экранов. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ТК2
7.3	Подготовка к итоговому контролю (зачет) /Ср/	3	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При освоении дисциплины предусмотрен промежуточный и итоговый контроль знаний студентов.

Текущий контроль знаний проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся от 15 мая 2024г.

Текущая аттестация в форме балльно-рейтинговой системы (далее - БРС) применяется для обучающихся очной формы обучения.

В рамках БРС успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивают следующие виды контроля: текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), активность (А) и итоговый контроль (ИК). Сдача зачета/экзамена обязательна при желании обучающегося повысить итоговый рейтинговый балл или если студент не набрал по БРС минимальное количество баллов (51 балл).

Периодичность проведения ТК и ПК:

- текущий контроль – 3 за семестр;
- промежуточный контроль – 3 за семестр.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия о машинах.
2. Требования, предъявляемые к машинам.
3. Классификация машин и их рабочих органов.
4. Основные агрегаты машин.
5. Передачи. Назначение, классификация, принцип действия.
6. Понятие о резании и копании грунта.
7. Одноковшовые экскаваторы. Назначение, классификация, основные рабочие параметры.
8. Экскаваторы непрерывного действия. Область применения и классификация.
- Бульдозеры. Назначение и классификация.
9. Грейдеры. Область применения и классификация.
10. Скреперы. Назначение и классификация.
11. Рыхлители. Назначение и классификация.
12. Машины для уплотнения грунтов. Область применения и классификация.
13. Дробильно-сортировочные машины. Назначение и классификация.
14. Машины для приготовления растворов и бетонов. Назначение и классификация.
15. Механизированный транспорт бетонной смеси. Назначение, классификация.
16. Машины и оборудование для гидромеханизации. Классификация гидромониторов.
17. Машины и оборудование для свайных работ. Назначение и классификация.
18. Машины и оборудование для буровзрывных работ.
19. Каналокопатели. Область применения и классификация.
20. Машины для устройства противифльтрационных экранов на оросительных каналах. Назначение и классификация.
21. Грузоподъемные машины. Назначение, классификация.
22. Краны. Назначение и классификация.
23. Погрузочно-разгрузочные машины. Область применения и классификация.
24. Ручные машины и оборудование для строительных и отделочных работ. Область применения и классификация.
25. Одноковшовый экскаватор с гидравлическим управлением, обратная лопата. Устройство и принцип действия.
26. Одноковшовый экскаватор с гидравлическим управлением, прямая лопата. Устройство и принцип действия.
27. Шагающий экскаватор, устройство и принцип действия.
28. Механический экскаватор, устройство и принцип действия.
29. Экскаватор траншейный цепной. Устройство и принцип действия.
30. Универсальный бульдозер с гидравлическим управлением. Устройство и принцип действия.

31. Автогрейдер. Устройство и принцип действия.
32. Прицепной грейдер. Устройство и принцип действия.
33. Самоходный скрепер с загрузкой ковша за счет тягового усилия тягача и принудительной разгрузкой. Устройство и принцип действия.
34. Прицепной скрепер с принуд. загрузкой. Устройство и принцип действия.
35. Стоечный рыхлитель. Устройство и принцип действия.
36. Прицепной пневмоколесный каток. Устройство и принцип действия.
37. Щековая дробилка со сложным движением обеих щек.
38. Конусная дробилка с крутым конусом. Устройство и принцип действия.
39. Конусная дробилка с пологим конусом. Устройство и принцип действия.
40. Барабанный грохот и гравиемойка. Устройство и принцип действия.
41. Бетоносмеситель циклического действия с гравитационным перемешиванием. Устройство и принцип действия.
42. Бетоносмеситель непрерыв. действия с принудительным перемешиванием.
43. Гидромонитор и гидроэлеватор. Устройство и принцип действия.
44. Земснаряд. Устройство и принцип действия.
45. Свайные молоты. Устройство и принцип действия.
46. Копровое оборудование. Устройство и принцип действия.
47. Машины и оборудование для бескопрового погружения свай.
48. Двухфрезерный и плужный навесной каналокопатели. Устройство и принцип действия.
49. Производительность и ее разновидности.
50. Производительность одноковшового экскаватора.
51. Производительность цепного траншейного экскаватора.
52. Производительность цепного роторного экскаватора.
53. Производительность бульдозера при разработке грунтов.
54. Производительность бульдозера при планировочных работах.
55. Производительность скрепера.
56. Производительность грейдера и автогрейдера.
57. Производительность грейдер-элеватора.
58. Производительность стоечных рыхлителей.
59. Производительность катков.
60. Производительность автобетоносмесителя.
61. Производительность бетононасоса.

Текущий контроль №1

Кинематический расчет привода

Кинематический расчет привода производится для определения величин основных характеристик привода, которые будут необходимы и достаточны для проведения проектного расчета.

Мощность на приводном валу

$$P_k = F_t \cdot V; \text{кВт},$$

где F_t - тяговое усилие конвейера, кН;

V - скорость движения ленты конвейера, м/с;

Потребная мощность на валу электродвигателя равна:

$$P'_{\text{дв}} = P_k / \eta_{\text{общ}};$$

где $\eta_{\text{общ}}$ - общий КПД привода равный,

$$\eta_{\text{общ}} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \dots \cdot \eta_i;$$

η_i - КПД каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

Таблица 1 - Значение КПД.

Передача	Закрытая	Открытая
Цилиндрическая	0,96-0,98	0,92-0,94
Коническая	0,95-0,97	0,91-0,93
Червячная	0,70 – 0,90	-
Клиноременная	-	0,95-0,96
Цепная	0,94-0,98	0,92-0,95
муфта	-	0,99

Таким образом, требуемая мощность электродвигателя равна:

$$P'_{\text{дв}} = P_k / \eta_{\text{общ}}; \text{кВт}.$$

Определим предварительную частоту вращения вала электродвигателя из условия:

$$n'_{\text{дв}} = n_6 \cdot U'_{\text{общ}};$$

где n_6 - частота вращения вала приводного барабана конвейера;

$U'_{\text{общ}}$ - общее возможное передаточное число рпивоа.

$$n_6 = (60 \cdot V) / (\pi \cdot D_6); \text{об/мин},$$

$U'_{\text{общ}}$ принимаем по схеме привода:

$$U'_{\text{общ}} = U'_1 \cdot \dots \cdot U'_i;$$

U_i - передаточное число каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

Таблица 2 - Значения передаточных чисел

Передача Значение передаточного числа

Цилиндрическая	3 - 6
Коническая	1 - 5
Червячная	16 - 50
Клиноременная	2 - 4
Цепная	1,5 - 5
муфта	0,99

Находим частоту вращения валов привода:

$$n_1 = n_{\text{дв}} / U_i;$$

$$n_2 = n_1 / U_i;$$

$$n_3 = \dots$$

n_i – частота вращения на каждом валу привода;

U_i – передаточное число каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

Расчетные мощности на валах привода:

$$P_1 = P'_{\text{дв}} \cdot \eta_i;$$

$$P_2 = P_1 \cdot \eta_i;$$

$$P_3 = \dots$$

P_i, P_k – мощность на каждом валу привода

η_i – КПД каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

Определим вращающие моменты на зубчатых колесах и валах:

$$T_{\text{дв}} = 9,55 \cdot 10^3 \cdot P'_{\text{дв}} / n_{\text{дв}};$$

$$T_1 = T_{\text{дв}} \cdot U_i \cdot \eta_i;$$

$$T_2 = T_1 \cdot U_i \cdot \eta_i;$$

T_i, T_j – вращающие моменты на каждом валу привода

U_i – передаточное число каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

η_i – КПД каждого отдельного элемента привода влияющего на определенный вал

Текущий контроль №2

Расчет основных параметров экскаватора

Выбор и расчет основных параметров

Рабочий вес экскаватора, кН: $G = (220 \div 280) \cdot q$,

где q – вместимость ковша, м³;

вес поворотной платформы, кН: $G_p = (0,4 \div 0,5) \cdot G$;

вес ходового оборудования, кН: $G_h = (0,3 \div 0,4) \cdot G$;

Основные рабочие параметры

Максимальная глубина копания, м: $h_k = (0,93 \div 0,97) \cdot G$;

Максимальная высота выгрузки, м: $H_v = (0,74 \div 0,69) \cdot G$;

Габаритные размеры ходового оборудования

Гусеничный ход:

длина гусеничного хода, м: $L_p = (0,54 \div 0,64) \cdot G$;

ширина гусеничного хода, м: $N = (0,42 \div 0,51) \cdot G$;

высота гусеницы, м: $b_g = (0,08 \div 0,09) \cdot G$.

Пневмоколёсный ход:

колёсная база, м: $L_b = (0,5 \div 0,54) \cdot G$;

ширина колеи, м: $C = (0,38 \div 0,4) \cdot G$;

высота осей колёс, м: $T = (0,09 \div 0,11) \cdot G$;

высота экскаватора по кабине, м: $E = (0,49 \div 0,58) \cdot G$.

Параметры рабочего оборудования

высота оси пяты стрелы, м: $(0,33 \div 0,38) \cdot G$;

высота до проушины гидроцилиндра стрелы, м: $H = (0,19 \div 0,24) \cdot G$;

длина стрелы, м: $L_c = 0,71(h_k + H_B)$;
 длина рукояти, м: $L_p = 0,62 \sqrt{(G - r_k)}$;
 где – расстояние от оси вращения ковша до его зубьев, м: $r_k = (1 \div 1,5) \cdot q$,
 угол поворота стрелы: $\alpha_c = 84 \div \sqrt{106} \cdot \sqrt{0}$,
 рукояти: $\alpha_p = 84 \div \sqrt{120} \cdot \sqrt{0}$,
 ковша: $\alpha_k = 140 \div \sqrt{160} \cdot \sqrt{0}$
 максимальный радиус копания, м: $R_k = (0,23 \div 1,17) \cdot G$;
 максимальная высота выгрузки, м: $H_B = (0,74 \div 0,69) \cdot G$;
 радиус выгрузки на максимальной высоте, м: $R_B = (1,09 \div 1,04) \cdot G$;

Производительность экскаватора (м³/ч):

$$P = q \cdot n \cdot K_H / K_P \cdot 60,$$

где q – вместимость ковша, м³;

n – число циклов в минуту, $n = 60/t$;

t – продолжительность цикла, сек, $(14 \div 16)$;

K_H – коэффициент наполнения ковша грунтом, $(0,9 \div 1,2)$;

K_P – коэффициент разрыхления грунта, $(1,1 \div 1,3)$.

Мощность двигателя экскаватора, кВт:

$$N_{дв} = (q \cdot K_{эк} \cdot K_p) / (102 \cdot t_k \cdot K_n \cdot \eta_0),$$

где K_{эк} – удельная энергоёмкость копания, кг/м³ (20000 Н для грунтов II категории, 40000 Н для грунтов IV категории);

t_k – продолжительность копания, 1/3 т;

– коэффициент полезного действия, $0,75 \div 0,8$;

0 – коэффициент использования номинальной мощности двигателя, $0,8 \div 0,9$.

6.2. Темы письменных работ

Расчётно-графическая работа: «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ».

Состав РГР:

1. Выполнить описание технических характеристик и параметров указанных в индивидуальном задании строительных машин.

2. Расчет устойчивости башенного крана.

2.1 Расчет грузовой устойчивости башенного крана.

2.2 Определение максимальной грузоподъемности башенного крана из условия его устойчивости.

2.3 Расчет собственной устойчивости башенного крана.

3. Расчет механизма подъема башенного крана.

4. Графическая часть.

4.1 Схема для расчета собственной устойчивости крана.

4.2 Схема для расчета собственной устойчивости крана.

4.3 Схема механизма подъема крана.

6.3. Процедура оценивания

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min 51):

$$S = TK + ПК + A$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+ПК от 51 до 85; A от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеперечисленных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);

- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (min 15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл Оценка по 5-ти бальной шкале

25-23	Отлично
22-19	Хорошо
18-15	Удовлетворительно
<15	Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине)

Оценка по 5-ти бальной шкале

86-100	Отлично
68-85	Хорошо
51-67	Удовлетворительно
<51	Неудовлетворительно

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти бальной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом: для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-бальной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): 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 учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, 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» (68-85 баллов): 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» (51-67 баллов): 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.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 51 балла): 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.

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 Донской ГАУ (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 Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты / вопросы для проведения промежуточного контроля;
- бланки заданий для выполнения РГР.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета/ экзамена.

Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Доценко А.И., Дронов В.Г.	Строительные машины: учебник для колледжей и вузов	Москва: ИНФРА-М, 2014,

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Египко С.В., Никитенко А.В.	Строительные машины: курс лекций [для студентов очной и заочной форм обучения направления 270800 – "Строительство"]	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2	Египко С.В., Никитенко А.В.	Строительные машины: курс лекций [для студентов очной и заочной форм обучения направления 270800 – "Строительство"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.3	Египко С.В., Долматов Н.П.	Строительные машины: учебное пособие для студентов ВО направления "Наземные транспортно-технологические средства"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276022&idb=0

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Строительные машины: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов заочной направлению "Строительство"	Новочеркасск: , 2014,
Л3.2	Сухарев Д.В.	Мелиоративные и строительные машины: практикум для подготовки студентов направления подготовки "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=201924&idb=0
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. машины природообустр-ва ; сост. С.В. Египко	Строительные машины: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов-заочников направления "Строительство"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web

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/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.2	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.3	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
-------	--	---

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	2411	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 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 [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 (введено 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		