

**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                         | <b>Б1.В.09</b>   | <b>Проектирование технических средств<br/>природообустройства и защиты в<br/>чрезвычайных ситуациях</b> |
| Направление(я)                     | <b>23.05.01</b>  | <b>Наземные транспортно-<br/>технологические средства</b>   |
| Направленность (и)<br>Квалификация | <b>Технические средства природообустройства и<br/>защиты в чрезвычайных ситуациях</b>  | <b>инженер</b>  |
| Форма обучения                     | <b>очная</b>   |   |
| Факультет                          | <b>Факультет механизации</b>   |   |
| Кафедра                            | <b>Машины природообустройства</b>  |   |
| Учебный план                       | <b>23.05.01</b>  | <b>Наземные транспортно-технологические средства</b>  |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления       | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт<br/>высшего образования - специалитет по специальности<br/>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства<br/>(приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)</b> |   |
| Общая<br>трудоемкость              | <b>144 / 4 ЗЕТ</b>   |   |
| Разработчик (и):                   | <b>канд. техн. наук, доц., Египко Сергей<br/>Владимирович</b>  |   |

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

Заведующий кафедрой    **Долматов Н.П.**

Дата утверждения плана уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.

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**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 64  
 самостоятельная работа 62  
 часов на контроль 18

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 16 1/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Практические                              | 32      | 32  | 32    | 32  |
| В том числе инт.                          | 24      |     | 24    |     |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Контактная работа                         | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Сам. работа                               | 62      | 62  | 62    | 62  |
| Часы на контроль                          | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Виды контроля в семестрах:

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Экзамен         | 8 | семестр |
| Курсовой проект | 8 | 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: |   | Б1.В |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 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             | Подъемно-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  |      |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 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   |      |
| 3.2.7             | Современная пожарная техника  |      |

**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 |
|-------------|--|----------------|-------|---|---|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Проектирование землеройных машин</b>  |                |       |   |   |           |            |
| 1.1         | Лекция "Основные понятия и определения".<br>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.<br>/Лек/                                    | 8              | 2     | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0         | ПК1        |
| 1.2         | Лекция "Проектирование одноковшовых экскаваторов".<br>Выбор и расчет основных параметров. Усилия на зубьях ковшей экскаваторов.<br>Мощность, затрачиваемая на процесс копания. Статический расчет экскаваторов.<br>/Лек/   | 8              | 2     | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0         | ПК1        |
| 1.3         | Лекция "Проектирование экскаваторов непрерывного действия".<br>Выбор и расчет основных параметров. Расчет сил действующих на экскаваторы непрерывного действия.<br>Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя.<br>Статический расчет. /Лек/   | 8              | 2     | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0         | ПК1        |
| 1.4         | ПЗ. Расчет гидравлических одноковшовых экскаваторов.<br>Выбор и расчет основных параметров. Расчет сил действующих на зубья ковша.<br>Расчёт сил, действующих в исполнительных механизмах экскаватора.<br>Расчёт мощности потребляемой отдельными механизмами экскаватора. Выбор мощности двигателя экскаватора.<br>Статический расчет. /Пр/ | 8              | 4     | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0         | ТК1        |
| 1.5         | ПЗ. Расчет экскаватора непрерывного действия.<br>Выбор и расчет основных параметров. Расчет мощности привода рабочего органа.<br>Тяговый расчет.<br>Расчет мощности на перемещение экскаватора и привод дополнительных механизмов. Выбор базовой машины. Статический расчет. /Пр/  | 8              | 4     | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3<br>ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0         | ТК1        |

|     |  |   |   |   |   |   |          |
|-----|--|---|---|---|---|---|----------|
| 1.6 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК1, ПК1 |
| 1.7 | Выполнение курсового проекта. /Ср/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 2. Проектирование землеройно-транспортных машин</b>  |   |   |   |   |   |          |
| 2.1 | Лекция "Проектирование бульдозеров". Основные рабочие параметры бульдозеров. Тяговый расчет и расчет мощности. Силы, действующие на бульдозер и их расчет. Устойчивость бульдозеров. /Лек/                                   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1      |
| 2.2 | Лекция "Проектирование автогрейдеров". Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя автогрейдера. Силы, действующие на автогрейдер и их расчет. /Лек/                                       | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1      |
| 2.3 | Лекция "Проектирование скреперов". Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет. Расчет мощности. Расчет сил, действующих на скрепер. /Лек/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1      |
| 2.4 | ПЗ. Расчет бульдозеров. Расчет основных параметров бульдозера. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя и выбор базовой машины. Силы, действующие на бульдозер и их расчет. /Пр/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК2      |
| 2.5 | ПЗ. Расчет автогрейдеров. Расчет основных параметров автогрейдеров. Тяговый расчет автогрейдера в транспортном положении. Расчет сил, действующих на автогрейдер. Расчет мощности двигателя. Расчет производительности. /Пр/ | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК2      |
| 2.6 | ПЗ. Расчет скреперов. Выбор и расчет основных параметров скрепера. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя. Расчет сил, действующих на скрепер. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК2      |

|     |   |   |   |   |   |   |          |
|-----|---|---|---|---|---|---|----------|
| 2.7 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/   | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1, ТК2 |
| 2.8 | Выполнение курсового проекта. /Ср/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 3. Проектирование машин для рыхления грунта</b>   |   |   |   |   |   |          |
| 3.1 | Лекция "Проектирование стоечных рыхлителей". Выбор и расчет основных параметров стоечного рыхлителя. Силы, действующих на стоечный рыхлитель и их расчет. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя. Расчет устойчивости. /Лек/ | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1      |
| 3.2 | ПЗ. Расчет стоечных рыхлителей. Выбор и расчет основных параметров стоечного рыхлителя. Расчет сил, действующих на стоечный рыхлитель и их расчет. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя. /Пр/                              | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК2      |
| 3.3 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/   | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1, ТК2 |
| 3.4 | Выполнение курсового проекта. /Ср/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 4. Проектирование машин для уплотнения грунта</b>   |   |   |   |   |   |          |
| 4.1 | Лекция "Проектирование машин для уплотнения грунтов". Выбор и расчет основных параметров катков. Тяговый расчет и расчёт мощности катков. /Лек/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1      |
| 4.2 | ПЗ. Расчёт пневмошинных катков. Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчёт и расчёт мощности. /Пр/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК3      |

|     |   |   |   |   |   |   |          |
|-----|---|---|---|---|---|---|----------|
| 4.3 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/   | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК1, ТК3 |
| 4.4 | Выполнение курсового проекта /Ср/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 5. Проектирование машин для прокладывания открытых каналов</b>  |   |   |   |   |   |          |
| 5.1 | Лекция "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. /Лек/ | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2      |
| 5.2 | Лекция "Проектирование плужных каналокопателей". Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет. Расчет мощности двигателя базовой машины. Расчет сил. /Лек/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2      |
| 5.3 | ПЗ. Расчет двухфрезерного каналокопателя. Выбор и расчёт основных параметров. Расчёт мощности двигателя и выбор базовой машины. Тяговый расчет. Расчет сил, действующих на машину. /Пр/   | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК3      |
| 5.4 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/   | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2, ТК3 |
| 5.5 | Выполнение курсового проекта. /Ср/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 6. Проектирование кавальероразравнивателей и откосопланировщиков</b>  |   |   |   |   |   |          |
| 6.1 | Лекция "Проектирование кавальероразравнивателей". Выбор и расчет основных параметров кавальероразравнивателей. Тяговый расчёт. Расчёт мощности двигателя. Расчёт сил. /Лек/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2      |

|     |  |   |   |   |   |   |          |
|-----|--|---|---|---|---|---|----------|
| 6.2 | ПЗ. Расчёт кавальероразравнивателя. Выбор и расчет основных параметров. Тяговый расчет и расчет сил. Расчет мощности двигателя и выбор базовой машины. /Пр/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК3      |
| 6.3 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/  | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2, ТК3 |
| 6.4 | Выполнение курсового проекта. /Ср/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 7. Проектирование машин по уходу за каналами</b>   |   |   |   |   |   |          |
| 7.1 | Лекция "Проектирование ротационных каналоочистителей". Выбор и расчет основных параметров. Реакции грунта, действующие на ротационные рабочие органы. Расчет мощности привода машин. Тяговый расчет. /Лек/ | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2      |
| 7.2 | ПЗ. Расчет фрезерного каналоочистителя. Выбор и расчет основных параметров. Расчет мощности двигателя и выбор базовой машины. Тяговый расчет. Расчет сил, действующих на машину. /Пр/                      | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК4      |
| 7.3 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/  | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2, ТК4 |
| 7.4 | Выполнение курсового проекта. /Ср/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 8. Проектирование машин для строительства и эксплуатации закрытого горизонтального дренажа</b>   |   |   |   |   |   |          |



|     |  |   |   |   |   |   |          |
|-----|--|---|---|---|---|---|----------|
| 8.1 | Лекция "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 дренапромывочных машин. /Лек/ | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2      |
| 8.2 | ПЗ. Расчёт узкотраншейного дренаукладчика. Выбор основных параметров бункера. Тяговый расчёт и расчёт сил. Расчёт мощности двигателя. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК4      |
| 8.3 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/  | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2, ТК4 |
| 8.4 | Выполнение курсового проекта. /Ср/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |
|     | <b>Раздел 9. Проектирование машин для культуртехнических работ</b>   |   |   |   |   |   |          |
| 9.1 | Лекция "Проектирование пассивных кусторезов". Силы, действующие при перерезании ствола ножом. Выбор основных параметров рабочего органа кустореза. Тяговый расчет. Расчет мощности на перемещение кустореза. Силы, действующие на кусторез. /Лек/  | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2      |
| 9.2 | ПЗ. Расчёт пассивного кустореза. Выбор основных параметров рабочего органа. Тяговый расчёт. Расчёт сил. Расчёт мощности двигателя и выбор базовой машины. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ТК4      |
| 9.3 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/  | 8 | 4 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2, ТК4 |
| 9.4 | Выполнение курсового проекта. /Ср/   | 8 | 2 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3      |

|      |   |   |    |   |   |   |     |
|------|---|---|----|---|---|---|-----|
|      | <b>Раздел 10. Проектирование машин для подготовки полей к поливу</b>  |   |    |   |   |   |     |
| 10.1 | Лекция "Проектирование ковшовых планировщиков". Выбор основных параметров рабочего органа. Тяговый расчёт. Расчёт мощности. Расчёт сил. /Лек/   | 8 | 2  | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2 |
| 10.2 | Подготовка к лекционным занятиям. /Ср/  | 8 | 4  | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2 |
| 10.3 | Выполнение курсового проекта. /Ср/  | 8 | 2  | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3 |
|      | <b>Раздел 11. Устойчивость и проходимость ТСПиЗЧС</b>   |   |    |   |   |   |     |
| 11.1 | Лекция "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. /Лек/ | 8 | 2  | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2 |
| 11.2 | Подготовка к лекционным занятиям. /Ср/  | 8 | 2  | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК2 |
| 11.3 | Выполнение курсового проекта. /Ср/  | 8 | 2  | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ПК3 |
|      | <b>Раздел 12. Подготовка к итоговому контролю (экзамен)</b>   |   |    |   |   |   |     |
| 12.1 | Подготовка к итоговому контролю (экзамен) /Экзамен/   | 8 | 18 | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-8.4 ПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ИК  |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

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.

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК4).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Семестр:8

Вопросы ПК1:

1. Понятие о резании и копании грунта, об удельном сопротивлении резанию и копанию грунта. Углы резания.
2. Способы разработки грунтов и их классификация по трудности разработки. Основные виды резания грунта.
3. Выбор и расчет основных параметров экскаватора. Усилия на зубьях ковшей экскаваторов.
4. Мощность, затрачиваемая на процесс копания. Статический расчет экскаваторов.
5. Расчет сил действующих на экскаваторы непрерывного действия. Тяговый расчет.
6. Расчет мощности двигателя экскаватора. Статический расчет.
7. Основные рабочие параметры бульдозеров. Тяговый расчет и расчет мощности.
8. Силы, действующие на бульдозер и их расчет. Устойчивость бульдозеров.
9. Выбор и расчет основных параметров автогрейдера. Тяговый расчет.
10. Расчет мощности двигателя автогрейдера. Силы, действующие на автогрейдер и их расчет.
11. Выбор и расчет основных параметров скрепера. Тяговый расчет.
12. Расчет мощности скрепера. Расчет сил, действующих на скрепер.
13. Выбор и расчет основных параметров стоечного рыхлителя. Силы, действующих на стоечный рыхлитель и их расчет.
14. Тяговый расчет рыхлителя. Расчет мощности двигателя. Расчет устойчивости.
15. Выбор и расчет основных параметров катков. Тяговый расчет и расчёт мощности катков.

Вопросы ПК2:

1. Выбор и расчет основных параметров двухфрезерных и двухроторных каналокопателей. Расчет мощности двигателя и выбор базовой машины.
2. Тяговый расчёт и расчёт сил двухфрезерных и двухроторных каналокопателей. Условие передвижения базовой машины.
3. Выбор и расчет основных параметров плужных каналокопателей. Тяговый расчет.
4. Расчет мощности двигателя базовой машины плужных каналокопателей. Расчет сил.
5. Выбор и расчет основных параметров кавальероразравнивателей. Тяговый расчёт.
6. Расчёт мощности двигателя кавальероразравнивателей. Расчёт сил.
7. Выбор и расчет основных параметров ротационных каналочистителей . Реакции грунта, действующие на ротационные рабочие органы.
8. Расчет мощности привода машин ротационных каналочистителей. Тяговый расчет.
9. Выбор и расчет основных параметров кротодренажных машин. Тяговый расчет.
10. Расчет мощности двигателя кротодренажных машин. Силы, действующие на кротодренажную машину и их расчет.
11. Расчет многоковшовых и скребковых машин.
12. Расчет щеледренажных машин.
13. Расчет дренапромывочных машин.
14. Силы, действующие при перерезании ствола ножом. Выбор основных параметров рабочего органа кустореза. Тяговый расчет.
15. Расчет мощности на перемещение кустореза. Силы, действующие на кусторез.
16. Выбор основных параметров рабочего органа ковшовых планировщиков . Тяговый расчёт.
17. Расчёт мощности ковшовых планировщиков. Расчёт сил.

Вопросы ПК3:

Защита курсового проекта.

#### 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Семестр:8

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 каналочистителей с ротационными рабочими органами.
  23. Реакции грунта, действующие на ротационные рабочие органы каналочистителей.
  24. Тяговый расчет каналочистителей 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 каналочистителей.
  50. Расчет многоковшовых и скребковых дреноукладчиков.
  51. Выбор и расчет основных параметров бестраншейных 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 каналочистителей 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 кошей 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 копания 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 каналочистителя.
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 копания 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

Семестр: 8

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 (А4)

Графическая часть курсового проекта:

1. Общий вид – 1л (А1). 2. Рабочий орган – 1л (А1). 3. Рамы, привод (или другое оборудование) – 1л (А2 или А1).

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

## 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 балльной шкале

Рейтинговый балл      Оценка по 5-ти балльной 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 балльной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине)      Оценка по 5-ти балльной 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 балльной 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-балльной 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 или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- задачи и задания.

**2. 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 | Чернавский С.А.,<br>Боков К.Н.              | Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие для учащихся средних технических учебных заведений  | Москва: ИНФРА-М, 2014,   |
| Л1.2 | Андреев В. И.,<br>Павлова И.В.              | Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: учебное пособие  | Санкт-Петербург: Лань, 2022,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/211298">https://e.lanbook.com/book/211298</a>  |
| Л1.3 | Глотов В. А., Зайцев<br>А. В., Ткачук А. П. | Теория, конструкции и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: учебное пособие   | Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2017,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450596">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450596</a>  |
| Л1.4 | 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,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=273290&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=273290&amp;idb=0</a> |

**7.1.2. Дополнительная литература**

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

**7.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|---|---|--|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ, каф. машин<br>природообустр-ва ;<br>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,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=152564&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=152564&amp;idb=0</a> |
| Л3.2 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ, каф. машин<br>природообустр-ва ;<br>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,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=181082&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=181082&amp;idb=0</a> |
| Л3.3 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ ; сост. Н.П. Долматов, С.В. Египко                     | Проектирование технических средств природообустройства 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,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=396162&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=396162&amp;idb=0</a> |

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 7.2.1 | Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку | <a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>             |
| 7.2.2 | Электронная библиотека свободного доступа                             | <a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a> |
| 7.2.3 | Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)   | <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>    |

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 7.2.4 | Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России           | <a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a> |
| 7.2.5 | Портал учебников и диссертаций                             | <a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>           |
| 7.2.6 | Университетская информационная система Россия (УИС Россия) | <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>           |
| 7.2.7 | Справочная система «e-library»                             | <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>             |
| 7.2.8 | Электронная библиотека учебников                           | <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>                   |

### 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  | AdobeAcrobatReader 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                   | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> |

## 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>