

**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                                      | <b>Б1.В.08</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>Теория 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/>машин в чрезвычайных ситуациях</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>108 / 3 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |
| Разработчик (и):                                | <b>канд. техн. наук, зав. каф., Долматов<br/>Н.П.</b>                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | <b>Машины природообустройства</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |
| Заведующий кафедрой                             | <b>Долматов Н.П.</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |
| Дата утверждения плана уч. советом              | <b>от 31.01.2024</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>протокол № 5.</b>                                                                            |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом  | <b>от 26.06.2024</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>протокол № 10</b>                                                                            |

**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 64  
 самостоятельная работа 26  
 часов на контроль 18

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>8 (4.2)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 13 4/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Практические                                                    | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Итого ауд.                                                      | 64             | 64  | 64    | 64  |
| Контактная работа                                               | 64             | 64  | 64    | 64  |
| Сам. работа                                                     | 26             | 26  | 26    | 26  |
| Часы на контроль                                                | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Итого                                                           | 108            | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля в семестрах:

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| Экзамен                     | 8 | семестр |
| Расчетно-графическая работа | 8 | семестр |

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Целью освоения дисциплины является формирования у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом, в части изучения конструкций и теории технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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             | Электрооборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                         |      |
| 3.1.4             | Общая теория и расчет базовых машин природообустройства                                                               |      |
| 3.1.5             | Подъемно-транспортные и погрузочные машины                                                                            |      |
| 3.1.6             | Энергетические установки технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                    |      |
| 3.1.7             | Компьютерные системы и сети                                                                                           |      |
| 3.1.8             | Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика                                           |      |
| 3.1.9             | Технология конструкционных материалов                                                                                 |      |
| 3.1.10            | Материаловедение                                                                                                      |      |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 3.2.1             | Грунтоведение и строительные материалы                                                                                |      |
| 3.2.2             | Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях                                             |      |
| 3.2.3             | Машины и оборудование для пожаротушения                                                                               |      |
| 3.2.4             | Механика грунтов                                                                                                      |      |
| 3.2.5             | Современная пожарная техника                                                                                          |      |
| 3.2.6             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |      |
| 3.2.7             | Производственная преддипломная практика                                                                               |      |

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

ПК-1.1 : Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

ПК-1.3 : Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

**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

ПК-9.3 : Сравнить по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                  | Литература                                                                         | Интеракт. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные понятия и термины технических средств природообустройства.</b>                                                                                              |                |       |                             |                                                                                    |           |            |
| 1.1         | ЛЕКЦИЯ: Основные понятия и термины.<br>Рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду. /Лек/ | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8<br>Э9 Э10 | 0         | ПК-1       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                             |                                                             |   |      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---|------|
| 1.2 | ПЗ: Основные понятия и термины рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-1 |
|     | <b>Раздел 2. Понятия о рабочих процессах природообустройства и ЧС</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                             |                                                             |   |      |
| 2.1 | ЛЕКЦИЯ: Земляные работы и сооружения.<br>Назначение земляных работ, их классификация. Основные элементы земляных сооружений. Особенности производства земляных работ, технологические схемы производства земляных работ. Основные физико-механические свойства грунтов. Производственная классификация грунтов. Основные технико-экономические показатели машин и оборудования: производительность, материалоемкость и энергоемкость, себестоимость единицы продукции, полезная отдача машин, удельные приведенные затраты. Понятия о рабочих процессах и параметрах; технологический процесс: циклический, непрерывный; операции – главные и вспомогательные; показатели рабочего процесса; режимы работы машин – легкий, средний, тяжелый, очень тяжелый; параметры машин – основные, главные, вспомогательные. /Лек/ | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-1 |
| 2.2 | ПЗ: Земляные работы и сооружения /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-1 |
|     | <b>Раздел 3. Общие теории и устройства машин природообустройства и ЧС.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                             |                                                             |   |      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                             |                                                             |   |      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---|------|
| 3.1 | ЛЕКЦИЯ: Общие вопросы теории и устройства машин. Рабочие органы машин и их взаимодействие с грунтом: способы разрушения грунтов при их разработке; конструкция рабочих органов и требования к ним. Основные закономерности и особенности копания и резания грунтов: процесс копания грунта; силы сопротивления копанию грунта; процесс резания грунта; резание прямым клином и его параметры; виды резания; виды отделяемой стружки; пространственность взаимодействия режущего инструмента и грунта; резание затупленным и изношенным инструментом; колебание сил сопротивления грунта резанию. /Лек/                                                     | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-1 |
| 3.2 | ПЗ: Общие вопросы теории и устройства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-2 |
|     | <b>Раздел 4. Основные расчеты сил сопротивления резанию и копанию грунтов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |                             |                                                             |   |      |
| 4.1 | ЛЕКЦИЯ: Расчет сил сопротивления резанию и копанию грунтов. Расчет сил резания; зоны действия составляющих сил при блокированном резании простым ножом; силы сопротивления при копании грунта отвалом: сопротивление резанию, перемещению грунта вверх по отвалу; перемещению призмы грунта перед отвалом, перемещению грунта вдоль отвала. Силы сопротивления при копании грунта ковшовым рабочим органом: характер процесса наполнения ковша; сопротивление резанию, наполнению ковша, перемещению призмы грунта. Рациональность конструкции режущей части рабочих органов: формы и размеры, критерии рациональности, активизация рабочих органов. /Лек/ | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-1 |
| 4.2 | ПЗ: Расчет сил сопротивления резанию и копанию грунтов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-2 |
|     | <b>Раздел 5. Ходовое оборудование машин природообустройства и ЧС.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                             |                                                             |   |      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                             |                                                             |   |                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---|------------------|
| 5.1 | ЛЕКЦИЯ: Ходовое оборудование. Общие сведения, требования к движителю, классификация, сравнительные характеристики ходового оборудования. Гусеничный движитель: типы гусениц и их устройство; методика тягового расчета. /Лек/                                                                                                                                                        | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-2             |
| 5.2 | ПЗ: Ходовое оборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-3             |
| 5.3 | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-1, ТК-2, ТК-3 |
|     | <b>Раздел 6. Пневмоколесное оборудование машин природообустройства и ЧС.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                             |                                                             |   |                  |
| 6.1 | ЛЕКЦИЯ: Пневмоколесное оборудование. Типы шин, устройство и требования к ним, к методике тягового расчета машин с пневмоколесным движителем. Маневренность машин на пневмоколесном ходу. Шагающее оборудование – общие сведения. /Лек/                                                                                                                                               | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-2             |
| 6.2 | ПЗ: Пневмоколесное оборудование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-3             |
| 6.3 | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-1, ТК-2, ТК-3 |
|     | <b>Раздел 7. Классификация приводов машин, назначение, состав и их сравнительная характеристика.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                             |                                                             |   |                  |
| 7.1 | ЛЕКЦИЯ: Привод машин. Назначение, состав, классификация приводов и их сравнительная характеристика; силовое оборудование, характеристики двигателей и режимы их работы, основные виды силового оборудования – тепловое, электрическое, гидравлическое; трансмиссии – назначение и виды трансмиссий; системы управления машинами – основные функции, виды и области применения. /Лек/ | 8 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-2             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                             |                                                             |   |                        |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|---|------------------------|
| 7.2 | ПЗ: Привод технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. /Пр/                                                                                                                                                        | 8 | 4  | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-4                   |
| 7.3 | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                       | 8 | 6  | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4 |
|     | <b>Раздел 8. Анализ кинематических схем трансмиссий машин и механизмов природообустройства.</b>                                                                                                                                                   |   |    |                             |                                                             |   |                        |
| 8.1 | ЛЕКЦИЯ: Анализ кинематических схем рабочих движений машин и механизмов в различных производственных процессах природообустройства. Физическое моделирование рабочих процессов. Расчет потребной мощности, расходуемой в изучаемом процессе. /Лек/ | 8 | 4  | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ПК-2                   |
| 8.2 | ПЗ: Анализ кинематических схем рабочих движений машин и механизмов в различных производственных процессах природообустройства. /Пр/                                                                                                               | 8 | 4  | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-4                   |
| 8.3 | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                       | 8 | 8  | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4 |
|     | <b>Раздел 9. Подготовка к итоговому контролю (экзамен)</b>                                                                                                                                                                                        |   |    |                             |                                                             |   |                        |
| 9.1 | Подготовка к итоговому контролю (экзамен) /Экзамен/                                                                                                                                                                                               | 8 | 18 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 |                        |

## 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 (курс): \_\_

Вопросы ПК1:

1. Условия эксплуатации машин
2. Классификация машинно-тракторных агрегатов
3. Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов
4. Уравнение движения агрегата
5. Движущая машину сила
6. Тяговый и мощный баланс машины
7. Порядок комплектования машины
8. Расчет состава машин
9. Виды движения агрегата
10. Способы движения агрегата
11. Виды и способы поворотов агрегата

Вопросы ПК-2:

1. Кинематические характеристики рабочего органа
2. Производительность МТА
3. Баланс времени работы МТА
4. Топливные и денежные затраты МТА
5. Основы проектирования и правила производства механизированных работ
6. Операционные механизированные технологии производства работ
7. Виды рабочих органов и их классификация
8. Схемы применяемых рабочих органов
9. Показатели и анализ использования машин
10. Выбор режима работы машины

## 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 (курс): 8

Форма: экзамен

Вопросы для рейтингового и итогового контроля:

1. Основные понятия и термины: рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду.
2. Земляные работы и сооружения: назначение земляных работ, их классификация.
3. Основные элементы земляных сооружений.
4. Особенности производства земляных работ, технологические схемы производства земляных работ.
5. Основные физико-механические свойства грунтов. Производственная классификация грунтов.
6. Основные технико-экономические показатели машин и оборудования: производительность, материалоемкость и энергоёмкость, себестоимость единицы продукции, полезная отдача машин, удельные приведенные затраты.
7. Понятия о рабочих процессах и параметрах; технологический процесс: циклический, непрерывный; операции – главные и вспомогательные; показатели рабочего процесса; режимы работы машин – легкий, средний, тяжелый, очень тяжелый; параметры машин – основные, главные, вспомогательные.
8. Общие вопросы теории и устройства машин: рабочие органы машин и их взаимодействие с грунтом: способы разрушения грунтов при их разработке; конструкция рабочих органов и требования к ним.
9. Основные закономерности и особенности копания и резания грунтов: процесс копания грунта; силы сопротивления копанию грунта; процесс резания грунта; резание прямым клином и его параметры; виды резания; виды отделяемой стружки; пространственность взаимодействия режущего инструмента и грунта; резание затупленным и изношенным ин-струментом; колебание сил сопротивления грунта резанию.
10. Расчет сил сопротивления резанию и копанию грунтов: расчет сил резания; зоны действия составляющих сил при блокированном резании простым ножом; силы сопротивления при копании грунта отвалом: сопротивление резанию, перемещению грунта вверх по отвалу; перемещению призмы грунта перед отвалом, перемещению грунта вдоль отвала.
11. Силы сопротивления при копании грунта ковшовым рабочим органом: характер процесса наполнения ковша; сопротивление резанию, наполнению ковша, перемещению призмы грунта.
12. Рациональность конструкции режущей части рабочих органов: формы и размеры, критерии рациональности, активизация рабочих органов.
13. Ходовое оборудование: общие сведения, требования к движителю, классификация, сравнительные характеристики ходового оборудования.
14. Гусеничный движитель: типы гусениц и их устройство; методика тягового расчета.
15. Пневмоколесное оборудование: типы шин, устройство и требования к ним, к методике тягового расчета машин с пневмоколесным движителем.

16. Маневренность машин на пневмоколесном ходу.
17. Шагающее оборудование – общие сведения.
18. Привод машин: назначение, состав, классификация приводов и их сравнительная характеристика; силовое оборудование, характеристики двигателей и режимы их работы, основные виды силового оборудования – тепловое, электрическое, гидравлическое; трансмиссии – назначение и виды трансмиссий; системы управления машинами – основные функции, виды и области применения.
19. Анализ кинематических схем рабочих движений машин и механизмов в различных производственных процессах природообустройства.
20. Физическое моделирование рабочих процессов.
21. Расчет потребной мощности, расходуемой в изучаемом процессе

## 6.2. Темы письменных работ

Тема расчетно-графической работы: "Проектирование машины для производства земляных работ"

Содержание:

Введение

1. Анализ конструкций машин. Выбор основных параметров.

2. Расчет действующих усилий и мощности привода.

3. Расчет деталей на прочность.

Список использованных источников

Графическая часть РГР:

1-й лист формата А3 - общий вид машины, лист содержит два изображения машины;

2-й лист формата А3 - рабочий орган машины, лист содержит 2-3 вида с необходимыми разрезами и сечениями;

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):

$$S = TK + ПК + А$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

ТК+ПК от 51 до 85; А 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-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;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

##### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

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

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители           | Заглавие                                                                                                                                                                                                           | Издательство, год       |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ЛП.1 | Пермяков В.Б.,<br>Иванов В.И. | Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): учебное пособие по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" | Москва: Бастет, 2014,   |
| ЛП.2 | Шестопалов К.К.               | Строительные и дорожные машины: учебник для вузов                                                                                                                                                                  | Москва: Академия, 2015, |
| ЛП.3 | Шестопалов К.К.               | Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: учебное пособие для учреждений СПО                                                                                                           | Москва: Академия, 2014, |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители           | Заглавие                                                                                                                                                               | Издательство, год                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Новикова И.В.,<br>Лунева Е.Н. | Дождевальные машины и установки: учебное пособие для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы"                                            | Новочеркасск: , 2014,                                                                                                                                                                                                    |
| Л2.2 | Дусев А.И., Ананьев С.С.      | Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для студентов специальности "Наземные транспортно-технологические средства" | Новочеркасск: , 2015,                                                                                                                                                                                                    |
| Л2.3 | Дусев А.И., Ананьев С.С.      | Дорожные машины для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для студентов специальности "Наземные транспортно-технологические средства" | Новочеркасск, 2015,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12801&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12801&amp;idb=0</a> |
| Л2.4 | Новикова И.В.,<br>Лунева Е.Н. | Дождевальные машины и установки: учебное пособие для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы"                                            | Новочеркасск, 2014,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>                                                                                                   |

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

|        |                                                                     |                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.1  | Официальный сайт НГМА 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  | Электронная библиотека "научное наследие России"                    | <a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a> |
| 7.2.8  | Справочная система «Консультант плюс»                               | Соглашение OVS для решений ES #V2162234                                       |
| 7.2.9  | Справочная система «e-library»                                      | Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г        |
| 7.2.10 | Электронная библиотека учебников                                    | <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>                     |

**7.3 Перечень программного обеспечения**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1 | Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D                                                                                                                                                                                   | Сублицензионный договор № 27-P15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)                                                             |
| 7.3.2 | CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)                                                                                                                                                                       | LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009                                                                                                                                       |
| 7.3.3 | AdobeAcrobatReader DC                                                                                                                                                                                                         | Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно). |
| 7.3.4 | Opera                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.5 | Googl Chrome                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 7.3.6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия);Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет» | Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»                                                                                                    |
| 7.3.7 | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;                                                                                                                                                                                                   | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»                                                                                                 |
| 7.3.8 | Microsoft Teams                                                                                                                                                                                                               | Предоставляется бесплатно                                                                                                                                         |

**7.4 Перечень информационных справочных систем**

|       |                                                |                                                                   |
|-------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 7.4.1 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>             |
| 7.4.2 | Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) | <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a> |

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | П19  | Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.                                                                                           |
| 8.2 | 2403 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и учебно-наглядными пособиями, включая макеты, плакаты, стенды, натурные образцы – 39 шт.; 11 парты (зеленых) под иллюстрационный материал; Макет экскаватора ТР-30-2621А - 1 шт.; Силовая установка с трансмиссией ВАЗ 2101 -1шт; 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>