

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор МК

Е.Н.Лунёва _____

"__" _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПО

| | | |
|--|--|--|
| Дисциплины | ОП.02 | Техническая механика |
| ППССЗ специальности/ ППКРС по профессии | 23.02.04 | ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) (старший техник) |
| Квалификация | | Техник |
| Форма обучения | | очная |
| Факультет Учебный план | Инженерно-мелиоративный факультет 2024_23.02.04_собр.рпхосп.рпх | |
| Кафедра | Гидротехническое строительство Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический | |
| ФГОС СПО | Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДЪЕМНО- ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) (старший техник) (приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 г. № 45) | |
| Разработчик (и): | канд. техн. наук, доц., Винокуров А.А. | |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | Гидротехническое строительство | |
| Заведующий кафедрой | Ткачев А.А. | |
| Дата утверждения плана уч. советом | от 31.01.2024 протокол № 5. | |
| Дата утверждения рабочей программы уч. советом | от 21.05.2024 протокол № 9 Новочеркасск 2024 г. | |

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

| | |
|-------------------------|-----|
| Часов по учебному плану | 131 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 80 |
| самостоятельная работа | 43 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|----|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | 16 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | | 16 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 8 | | 8 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | | 16 | 32 | 32 | 32 |
| Консультации | 4 | | 4 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 40 | | 40 | 80 | 80 | 80 |
| Контактная работа | 44 | | 44 | 88 | 88 | 88 |
| Сам. работа | 21 | | 22 | 43 | 43 | 43 |
| Итого | 65 | | 66 | 131 | 131 | 131 |

Виды контроля в семестрах:

| | | |
|-----------------|---|---------|
| Зачет | 2 | семестр |
| Зачет с оценкой | 3 | семестр |

| 2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 2.1 | - приобретение обучающимися знаний теоретической механики, изучение общих законов движения и равновесия тел под действием приложенным к ним сил; |
| 2.2 | - освоение обучающимися знаний в области прочностных расчетов, расчетов на жесткость и устойчивость элементов зданий, сооружений и конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, с использованием возможности их оптимизации на стадии проектирования; |
| 2.3 | - выработку навыков практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твердых тел при различных видах нагрузок и воздействий; |
| 2.4 | - использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности. |

| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ОП |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Инженерная графика |
| 3.1.2 | Информатика |
| 3.1.3 | История |
| 3.1.4 | Математика |
| 3.1.5 | Основы философии |
| 3.1.6 | Психология общения |
| 3.1.7 | Экономика |
| 3.1.8 | Астрономия |
| 3.1.9 | Иностранный язык |
| 3.1.10 | Информатика |
| 3.1.11 | История |
| 3.1.12 | Литература |
| 3.1.13 | Математика |
| 3.1.14 | Обществознание (включая экономику и право) |
| 3.1.15 | Основы безопасности жизнедеятельности |
| 3.1.16 | Родной язык |
| 3.1.17 | Русский язык |
| 3.1.18 | Физика |
| 3.1.19 | Физическая культура |
| 3.1.20 | Россия - моя история |
| 3.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования |
| 3.2.2 | Организация планово-предупредительных работ по текущему содержанию и ремонту дорог и дорожных сооружений с использованием машинных комплексов (в том числе железнодорожного пути) |
| 3.2.3 | Организация работы и управление подразделением организации |
| 3.2.4 | Охрана труда |
| 3.2.5 | Производственная ремонтно-технологическая практика |
| 3.2.6 | Структура транспортной системы |
| 3.2.7 | Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений (в том числе железнодорожного пути) |
| 3.2.8 | Учебная практика в мастерских |
| 3.2.9 | Выполнение работ по рабочей профессии "Машинист дорожно-транспортных машин" |
| 3.2.10 | Квалификационный экзамен |
| 3.2.11 | Основы управления и безопасность движения |
| 3.2.12 | Правила дорожного движения |
| 3.2.13 | Защита выпускной квалификационной работы |
| 3.2.14 | Квалификационный экзамен |

| | |
|--------|--|
| 3.2.15 | Квалификационный экзамен |
| 3.2.16 | Квалификационный экзамен |
| 3.2.17 | Подготовка выпускной квалификационной работы |
| 3.2.18 | ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) |
| 3.2.19 | Производственная практика по организации работы первичных трудовых коллективов |
| 3.2.20 | Производственная практика по рабочей профессии |
| 3.2.21 | Производственная эксплуатационная практика |
| 3.2.22 | Учебная практика по управлению дорожно-транспортными машинами |
| 3.2.23 | Демонстрационный экзамен |

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

ОК 09. : Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

:

ОК 10. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

:

ОК 09. : Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

:

ОК 10. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

:

ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

:

ОК 09. : Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

:

ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

:

ОК 10. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

:

ПК 3.3. : Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

:

ПК 1.3. : Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

:

ПК 3.3. : Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

:

ОК 10. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

:

| |
|--|
| ПК 1.3. : Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог. |
| : |
| ОК 10. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; |
| : |
| ПК 1.3. : Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог. |
| : |
| ОК 02. : Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| : |
| ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| : |
| ОК 02. : Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| : |
| ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| : |
| ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| : |
| ОК 02. : Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| : |
| ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| : |
| ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| : |
| ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| : |
| ОК 04. : Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; |
| : |
| ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| : |
| ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |

| |
|---|
| : |
| ОК 04. : Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; |
| : |
| ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; |
| : |
| ОК 04. : Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; |
| : |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература | Интеракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--|---|-----------|------------|
| | Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и аксиомы статики. Виды связей и их реакции. Система сходящихся сил на плоскости. Условие равновесия системы сходящихся сил на плоскости. Сложение сил приложенных в одной точке. Разложение сил. Простейшие примеры. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.2 | Произвольная система сил на плоскости. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары сил на плоскости. Условие равновесия плоской системы пар. Момент сил относительно оси. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.3 | Статика твёрдого тела. Определение опорных реакций в балках и рамах. /Лаб/ | 3 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.4 | Определение усилий в стержнях плоской фермы на ПК SCAD. /Лаб/ | 3 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.5 | Составление уравнений равновесия для плоской системы сил. Расчёт ферм. Определение усилий в стержнях фермы способом вырезания узлов и методом Риттера. /Пр/ | 3 | 8 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|----|--|---|---|--|
| 1.6 | Самоподготовка, проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, тестированию /Ср/ | 3 | 10 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.7 | Способы задания движения точки. Скорость и ускорение при различных способах задания движения. Проекция скорости на координатные оси. Касательное и нормальное ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движение точки. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.8 | Моменты инерции твердого тела. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера для материальной точки. Принцип Даламбера для механической системы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики системы. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.9 | Кинематика твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек тела при плоскопараллельном движении (анализ КШМ). /Лаб/ | 3 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.10 | Аналитическая динамика. Определение реакций опор вала, с применением принципа Даламбера, для вращательного движения механических систем /Лаб/ | 3 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.11 | Определение скоростей точек твердого тела в плоском движении и нахождения мгновенного центра скоростей. Применение принципа Даламбера к определению реакций связей. /Пр/ | 3 | 8 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.12 | Самоподготовка, проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, тестированию /Ср/ | 3 | 11 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 1.13 | Консультации /Конс/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| | Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|---|---|--|
| 2.1 | Задачи сопротивления материалов. Классификация внешних сил и элементов конструкций. Реальный объект и расчетная схема. Метод сечений. Внутренние силы в поперечных сечениях бруса. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.2 | Применение метода сечений при построении эпюр внутренних силовых факторов. /Пр/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.3 | Самоподготовка, проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, тестированию /Ср/ | 3 | 5 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.4 | Напряжения. Деформации. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, изгибающим моментом и поперечной силой при изгибе. Эпюры внутренних усилий при различных видах деформаций. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.5 | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок на ПК SCAD. /Лаб/ | 3 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.6 | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок. Построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых рам. /Пр/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.7 | Самоподготовка, проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, тестированию /Ср/ | 3 | 5 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.8 | Продольные силы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент Пуассона. Три вида расчетов на прочность и жесткость. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|---|--|
| 2.9 | Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали до разрушения. Определение модуля упругости 1 рода для стали. Испытание деревянных образцов на сжатие. Испытание деревянных образцов на скалывание. /Лаб/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.10 | Расчеты на прочность и жесткость при осевом растяжении (сжатии). Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений поперечных сечений стержней. /Пр/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.11 | Самоподготовка, проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, тестированию /Ср/ | 3 | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.12 | Расчет на прочность пространственных стержневых конструкций. Построение эпюр внутренних усилий. Определение положения «опасного» сечения и «опасной» точки. Подбор кругового поперечного сечения с использованием III-й теории прочности. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.13 | Расчеты на прочность пространственных стержневых конструкций на ПК SCAD. /Лаб/ | 3 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.14 | Расчеты на прочность пространственных стержневых конструкций при сочетании изгиба с кручением и растяжением (сжатием). /Пр/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.15 | Самоподготовка, проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, решение задач, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю, тестированию /Ср/ | 3 | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |
| 2.16 | Консультации /Конс/ | 3 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 10. ПК 1.3. ПК 3.3. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 | |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к зачету 2 семестр

1. Что изучает теоретическая механика и на какие разделы она подразделяется?
2. Сформулируйте основные определения теоретической механики?
3. Какова классификация системы сил в зависимости от взаимного расположения в пространстве или плоскости линий их действия, составляющих эту систему?
4. Как формулируется закон инерции?
5. Какие аксиомы статики вы знаете?
6. Как разложить силу на две составляющие, приложенные в той же точке?
7. Как определяется проекция силы и векторной суммы на ось?
8. Какая система сил называется сходящейся?
9. Как определить (аналитически) равнодействующую системы сходящихся сил?
10. Каковы условия и уравнения равновесия системы сходящихся сил?
11. Как формулируется теорема о трех непараллельных силах (теорема трех сил)?
12. Как определяются усилия в узлах фермы способом вырезания узлов?
13. В чем суть метода Риттера?
14. Дайте определение пары сил и момента пары.
15. Что такое главный вектор и главный момент?
16. Как привести систему сил к равнодействующей?
17. Каковы условия и уравнения равновесия для плоской системы сил?
18. Какие типы опорных устройств балочных систем Вы знаете?
19. Какие виды нагрузок Вы знаете?
20. Как определяется момент силы относительно оси?
21. Что называется центром параллельных сил?
22. Что понимают под системой отсчета?
23. Что называется средней и мгновенной скоростью точки?
24. Что понимают под средним и мгновенным ускорением точки?
25. Каковы виды движения точки в зависимости от ускорения?
26. Какие виды простейших движений Вы знаете?
27. Сила инерции материальной точки.
28. Что понимают под принципом Даламбера для материальной точки и механической системы?
29. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру.

Вопросы для подготовки к зачету 3 семестр

1. Дайте определение курса сопротивления материалов.
2. Что понимается под прочностью, жесткостью и устойчивостью конструкции?
3. Какое тело называется бруском (стержнем), пластиной, оболочкой, массивным телом?
4. Охарактеризуйте основные гипотезы и допущения науки о сопротивлении материалов.
5. Что понимается под расчетной схемой сооружения, как она образуется? Приведите пример.
6. Какие силы называются внешними, их виды, характеристики, единицы измерения?
7. Какие силы называются внутренними? В чем сущность метода сечений?
8. Что называется напряжением полным, нормальным, касательным?
9. Перечислите внутренние силовые факторы для общего случая, плоской задачи, линейной задачи.
10. Какова связь между напряжениями и внутренними усилиями в поперечном сечении бруса?
11. Какой случай загрузки называется центральным растяжением (сжатием)?
12. Как строятся эпюры продольных сил в бруске, нагруженном несколькими продольными силами вдоль оси бруса?
13. Какие деформации бруса, называются абсолютными и какие относительными? Какие деформации называются упругими и какие остаточными?
14. Приведите три вида расчетов на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).
15. Сформулируйте закон Гука при линейной деформации, при сдвиге. Каковую величину называют модулем упругости, и какова его размерность?
16. Что называется пределом пропорциональности, пределом упругости, пределом текучести, пределом прочности?
17. Что понимается под напряженным состоянием в точке? Какое напряженное состояние называется объемным, какое плоским и какое линейным?
18. Дайте определение главных площадок и главных напряжений. Как определяются максимальные касательные напряжения и как расположены площадки, по которым они действуют?
19. Что называется статическим моментом сечения относительно оси? В каких единицах он измеряется? Для каких осей статический момент сечения равен нулю?
20. Как определяются координаты центра тяжести сечения для составного сечения?
21. Что называется осевым, центробежным, полярным моментами сечения? В каких единицах они измеряются?
22. Какие оси сечения называются главными центральными? Какими свойствами они обладают? Какими выражениями определяются величины главных моментов инерции и положение главных осей?
23. Что называется крутящим моментом? Как строятся эпюры крутящих моментов?
24. Что называется жесткостью бруса при кручении? Что такое абсолютный и относительный углы закручивания?
25. Приведите три вида расчетов на прочность и жесткость при кручении.
26. Какой силовой фактор вызывает изгиб бруса?
27. Сформулируйте правила построения и контроля эпюр Q_y и M_x при изгибе.
28. Чем отличаются чистый изгиб от поперечного изгиба, прямой изгиб от косоугольного изгиба?
29. Что называется упругой линией балки? Какие виды перемещений получают поперечные сечения при изгибе?
30. Приведите выражения для определения углов поворота и прогибов поперечных сечений балок при изгибе в

дифференциальной форме.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Процедура оценивания

1.1. 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 – за семестр;

- промежуточный контроль – за семестр.

Формы ТК по дисциплине:

ТК 1- Решение задач (от 6 до 10 баллов);

ТК 2- Решение задачи (от 6 до 10 баллов);

ТК 3 - Участие в семинаре (от 6 до 10 баллов).

1.2. Темы письменных работ

Тема РГР: Решение задач

Расчётно-графическая работа оформляется в соответствии с Общими требованиями к оформлению учебной литературы, издаваемой в НИМИ. Объём её основной части должен составлять 10-15 страниц текста компьютерного набора с полуторным междустрочным интервалом формата А-4.

Основные исходные данные для выполнения расчётно-графической работы содержатся в задании, выдаваемом преподавателем.

Обязательными разделами расчётно-графической работы являются:

Введение

1. Задачи

Заключение

Список использованных источников.

Во введении к расчётно-графической работе должна быть указана цель её выполнения и дана краткая характеристика основных понятий, управления качества продукции и основных статистических методов. В заключении расчётно-графической работы необходимо кратко описать, что было сделано в процессе её выполнения, изложить выводы по разделам.

1.3. Процедура оценивания

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min51):

$$S = TK + ПК + A$$

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 (min15). 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 пятибальную шкалу с использованием таблицы 2.

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

| Рейтинговый балл (итоговый балл по дисциплине) | Оценка по 5-ти бальной шкале |
|---|------------------------------|
| 86-100 | Отлично |
| 68-85 | Хорошо |
| 51-67 | Удовлетворительно |
| <51 | Неудовлетворительно |

Итоговый контроль(ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти бальной шкале. Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом: для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-бальной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибальной 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 «незачтено» (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 (от 15 мая 2024 г.).
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.

1.4 Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

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

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета/ экзамена.

Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре ГТС.

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 |
|------|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| Л1.1 | Верейна Л.И. | Техническая механика: учебник для СПО | Москва: Академия, 2020 |
| Л1.2 | Гудимова Л. Н., Епифанцев Ю. А., Живаго Э. Я., Макаров А. В. | Техническая механика: учебник для СПО | Санкт-Петербург: Лань, 2023 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------------|---|--------------------|
| Л2.1 | Волосухин В.А., Винокуров А.А. | Техническая механика: лабораторный практикум для студентов СПО, обучению по специальности "Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)" и "Природоохранное обустройство территорий" | Новочеркасск, 2018 |
| Л2.2 | Завистовский В. Э., Турищев Л. С. | Техническая механика: учебное пособие для СПО | Минск: РИПО, 2022 |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|---|-----------------------------|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, мелиор. колледж им. Б.Б.Шумакова ; сост. В.А. Волосухин, А.А. Винокуров | Техническая механика: методические указания к самостоятельной работы для студентов СПО по специальности "Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, стр-ных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)", "Природоохранное обустройство территории" | Новочеркасск, 2017 |
| Л3.2 | | Техническая механика: методические указания к самостоятельной работы для студентов СПО по специальности "Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, стр-ных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)", "Природоохранное обустройство территории" | Новочеркасск: , 2017 |
| Л3.3 | Живаго Э. Я., Гудимова Л. Н., Епифанцев Ю. А., Горелов В. Н., Макаров А. В. | Техническая механика. Практикум: методические указания для СПО | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | |
|-------|--|---|
| 7.2.1 | официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку | www.ngma.su |
| 7.2.2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Природообустройство | http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4 |
| 7.2.3 | Механика | https://scicenter.online/mehanika-uchebnik-scicenter/konspekt-lektsiy-mehanike.html |
| 7.2.4 | Механика | https://scicenter.online/mehanika-uchebnik-scicenter/analiticheskaya-dinamika-lektsii.htm |
| 7.2.5 | Российская государственная библиотека (фонд электронных документов) | https://www.rsl.ru/ |
| 7.2.6 | Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России | http://www.tehлит.ru/index.htm |

| | | |
|--|--|---|
| 7.2.7 | Портал учебников и диссертаций | https://scicenter.online/ |
| 7.2.8 | Университетская информационная система Россия (УИС Россия) | https://uisrussia.msu.ru/ |
| 7.2.9 | Электронная библиотека "научное наследие России" | http://e-heritage.ru/index.html |
| 7.2.10 | Электронная библиотека учебников | http://studentam.net/ |
| 7.3 Перечень программного обеспечения | | |
| 7.3.1 | CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60) | LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009 |
| 7.3.2 | 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» |
| 7.3.3 | MS Office professional; | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» |
| 7.3.4 | Microsoft Teams | Предоставляется бесплатно |
| 7.4 Перечень информационных справочных систем | | |
| 7.4.1 | База данных ООО "Издательство Лань" | https://e.lanbook.ru/books |
| 7.4.2 | Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования" | |
| 7.4.3 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| 8.1 | 138 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Установка для определения модуля сдвига при кручении стального стержня круглого поперечного сечения – 1 шт.; Установка для определения величины и направления прогиба балки при косом изгибе – 1 шт.; Машина разрывная (P-5) – 1 шт.; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук -1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.2 | 348 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: серия плакаов "Магистральные газопроводы и нефтепроводы"; экран – 1 шт.; набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DELL 500 – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя. |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ Донской ГАУ (от 15 мая 2024 г.). 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. | | |