

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Маланичева Наталья Николаевна

Должность: директор филиала

Дата подписания: 11.06.2026 13:23:49

Уникальный программный ключ:

94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом университета

(протокол от 24.02.2026 №15)

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ Поездов

Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачет с оценкой 3

контрольная работа 3

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12,55 | 12,55 | 12,55 | 12,55 |
| Сам. работа | 91,6 | 91,6 | 91,6 | 91,6 |
| Часы на контроль | 3,85 | 3,85 | 3,85 | 3,85 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПэ.plz.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)
Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика и инженерная графика

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общетехнических знаний и навыков эксплуатационной инженерной деятельности в части применения механических и электромеханических машин и аппаратов на транспорте |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.02 |
|-------------------|---------|

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

| | |
|---|---|
| ПК-8 | Способен выполнять проекты устройств электрификации и электроснабжения и разрабатывать к ним техническую документацию |
| ПК-8.3 | Производит расчёты механизмов и сооружений, анализирует механические системы на стадиях проектирования устройств системы электроснабжения |
| 17.100. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2020 г. N 334н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2020 г., регистрационный N 59018) | |
| ПК-8. С. Мониторинг работы устройств контактной сети, тяговых подстанций и энергетики С/02.6 | Оказание практической помощи дистанциям электроснабжения по предупреждению повреждений устройств электрификации и электроснабжения |
| ПК-8. Е. Управление работой электротехнической лаборатории Е/02.7 | Организация разработки нормативно-технической документации, технических мероприятий по организации процесса эксплуатации, развития и обеспечения работы устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта |
| ПК-8. С. Мониторинг работы устройств контактной сети, тяговых подстанций и энергетики С/02.6 | Оказание практической помощи дистанциям электроснабжения по предупреждению повреждений устройств электрификации и электроснабжения |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные элементы и детали машин: соединения деталей машин; передачи; методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных соединений и резьбовых соединений; основы конструирования машин. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | разрабатывать кинематические схемы механизмов машин и определять параметры их приводов; подбирать типовые передаточные механизмы к конкретным машинам, определять параметры передаточных механизмов; |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | приемами подбора типовых передаточных механизмов к конкретным машинам. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Сопротивление материалов | | | |
| 1.1 | Основные модели и методы сопротивления материалов при расчетах на прочность и жесткость. Схематизированные объекты. Внешние силы (нагрузки) и характер их приложения. Расчетная схема нагружения объекта. Внутренние силы. Метод сечений. Полное, нормальное и касательное напряжения. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.2 | Центральное растяжение и сжатие. Внутренние силы, напряжения и деформации. Закон Гука. Модуль упругости I рода. Коэффициент Пуассона. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения. Расчет на прочность. /Ср/ | 3 | 11 | |
| 1.3 | Определение внутренних силовых факторов (продольных сил N_x). Расчет стержней на прочность. Расчет упругих деформаций при центральном растяжении (сжатии) /Ср/ | 3 | 11 | |
| 1.4 | Построение эпюр изгибающих моментов $M(x)$ и поперечных сил $Q(x)$. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям /Ср/ | 3 | 7 | |
| 1.5 | Сдвиг и кручение. Сдвиг. Деформации и напряжения. Закон Гука. Модуль упругости II рода. Расчет на прочность. Кручение круглого прямого бруса. Внутренние силовые факторы, деформации и напряжения. Расчет на прочность /Ср/ | 3 | 6 | |

| | | | | |
|--|---|----------|-------------------|-----------|
| 1.6 | Расчет на прочность при сдвиге. Определение внутренних силовых факторов крутящих моментов (M_k) в поперечных сечениях стержня. Расчет на прочность при кручении. Определение упругих деформаций углов закручивания по длине стержня. /Пр/ | 3 | 4 | |
| Раздел 2. Самостоятельная работа | | | | |
| 2.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 3 | 4 | |
| 2.2 | Подготовка к практике /Ср/ | 3 | 8 | |
| 2.3 | Защита контрольной работы /КА/ | 3 | 0,4 | |
| 2.4 | Зачет с оценкой /КЭ/ | 3 | 0,15 | |
| 2.5 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 3 | 8,6 | |
| Раздел 3. Машины, механизмы, детали и узлы машин. | | | | |
| 3.1 | Машина, механизм, автомат, машинный агрегат, автоматическая линия, промышленный робот. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 3.2 | Механические передачи трением и сцеплением. Назначение и классификация передаточных механизмов. Фрикционные передачи и вариаторы. Кинематические и геометрические параметры. Область применения. Критерии работоспособности и расчета. Назначение и классификация зубчатых передач. Элементы теории зубчатого зацепления. Основной закон зацепления. Передаточное число. Виды зубчатого зацепления. Параметры эвольвентного зубчатого зацепления. Виды повреждений зубчатых передач, критерии их работоспособности и расчета. Материалы и упрочняющая технология. Расчеты зубьев на изгиб и контактную прочность. Смазка зубчатых передач, КПД. Понятие о ступенчатых и прямых рядах зубчатых колес. Понятие о редукторах и коробках передач. Планетарные и дифференциальные передачи. Волновые передачи. Цепные передачи. /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.3 | Определение передаточного отношения ступенчатого и прямого рядов зубчатых колес /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.4 | Валы и оси. Назначение и основные конструкции валов и осей. Материалы. Критерии работоспособности. /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.5 | Подшипники скольжения и качения. Подшипники скольжения. Общие сведения. Конструкции и материалы. Гидродинамические, гидростатические и аэростатические подшипники. Основные типы подшипников качения. Конструкции. Методы выбора. Понятие о буксовых узлах подвижного состава. /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.6 | Расчет валов и подбор подшипников качения /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.7 | Соединения деталей машин. Разъемные и неразъемные соединения: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Классификация. Области применения. Общие сведения. /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.8 | Расчёт резьбовых соединений при статических и динамических нагрузках. /Пр/ | 3 | 2 | |
| 3.9 | Расчет на прочность различных сварных соединений. /Пр/ | 3 | 2 | |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | | |
| <p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p> | | | | |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|-----------------------------------|-------------------|---|
| Л1.1 | Степин П. А. | Сопротивление материалов: учебник | СПб.: Лань, 2014 | http://e.lanbook.com/boo |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|--|-------------------|---|
| Л2.1 | Миролюбов И. Н., Алмаметов Ф. З., Курицын Н. А. | Сопротивление материалов: пособие по решению задач | СПб.: Лань, 2014 | http://e.lanbook.com/boo |

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 MS Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 ЭБС «Лань».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной доской, партами, стульями; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. |
| 7.2 | Для лабораторных занятий – ауд.5404 «Лаборатория теоретической и прикладной механики», 67 м2: |
| 7.3 | - лабораторная установка ТММ-42; |
| 7.4 | -макеты плоских механизмов; |
| 7.5 | -натуральные образцы редукторов; |
| 7.6 | -разрывная машина Р-5. |