Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталия Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.06.2026 12:36:27
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)

Детали машин и основы конструирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

курсовая работа 3
экзамен 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	1	1	1	1
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ.подготовки	42	42	42	42
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	15,3	15,3	15,3	15,3
Сам. работа	158	158	158	158
Часы на контроль	6,7	6,7	6,7	6,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Алексеев А.В.

Рабочая программа дисциплины
Детали машин и основы конструирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-26-1-ПСЖДэт.plz.plx
Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Механика и инженерная графика

Зав. кафедрой Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.29

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

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.8 Оценивает функциональные возможности механизмов разных видов путем проведения инженерных расчетов типовых деталей машин

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;
3.1.2	− стадии разработки проектной документации;
3.1.3	− принципы работы отдельных деталей и их взаимодействия в машине;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	− выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при простых видах деформации (по методам допускаемых напряжений);
3.2.2	− применять типовые методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений для расчета деталей подвижного состава;
3.2.3	− разрабатывать конструкторскую документацию.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	− навыками разработки конструкторской документации.
3.3.2	− основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;
3.3.3	− основами прочностных расчетов узлов и деталей подвижного состава, в том числе с применением современных компьютерных технологий;
3.3.4	− технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин с использованием компьютерных технологий;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в детали машин			
1.1	Значение машин в ускорении социально-экономического развития страны. Основные направления развития конструкций машин. /Ср/	3	1	
1.2	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Основные требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности деталей машин: объемная и поверхностная прочность, жесткость, износостойкость. Этапы проектирования машин. /Лек/	3	2	
1.3	Понятия надежность, долговечность, ремонтопригодность, безотказность, технологичность изготовления и эксплуатации, материалоемкость. /Лек/	3	1	
1.4	Понятие детали и узла (сборочной единицы). Классификация деталей и узлов машин. Общие задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. /Лек/	3	1	
	Раздел 2. Соединения деталей машин			
2.1	Соединения. Общая характеристика и назначение соединений. Классификация соединений по конструктивным и эксплуатационным признакам. Неразъёмные соединения (сварные, заклепочные, паяные, клеевые, с натягом): общая характеристика, области приме-нения. Основные конструкции швов. Расчет на прочность сварных и заклепочных соединений /Ср/	3	21	
2.2	Основные положения теории допусков и посадок. Расчет соединений с натягом. /Ср/	3	8	

2.3	Разъёмные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, профильные). Резьбовые соединения: классификация резьб, конструкция резьбовых деталей, области применения. Расчет диаметра болта и резьбы из условий прочности. Расчет резьбового соединения с учетом податливости деталей. /Ср/	3	1	
2.4	Расчет резьбового соединения с учетом податливости деталей. /Ср/	3	1	
2.5	Шпоночные и шлицевые соединения: конструкция, назначение, достоинства и недостатки. Методика расчета на прочность. Штифтовые соединения: конструкция, назначение, достоинства и недостатки. Методика расчета на прочность. /Ср/	3	1	
	Раздел 3. Передачи			
3.1	Механические передачи. Назначение и классификация передач (трением и зацеплением: с непосредственным контактом и с гибкой связью). Фрикционные и ременные передачи: назначение и классификация, области применения. Расчет на прочность фрикционных передач. Теория гибкой нити (теория Эйлера). Расчет плоскоременных и клиноременных передач. Конструкция шкивов. /Ср/	3	2	
3.2	Фрикционные и ременные передачи: назначение и классификация, области применения. Расчет на прочность фрикционных передач. Теория гибкой нити (теория Эйлера). Расчет плоскоременных и клиноременных передач. Конструкция шкивов. /Ср/	3	1	
3.3	Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач (цилиндрические, конические, планетарные, волновые, червячные): основные конструктивные особенности, области применения. Виды повреждений, критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Силы, возникающие в зацеплении. /Ср/	3	1	
3.4	Расчет допускаемых напряжений с учетом фактических условий работы передачи. Материалы зубчатых передач. /Ср/	3	1	
3.5	Расчет цилиндрических зубчатых передач на поверхностную выносливость и на сопротивление усталости при изгибе. /Ср/	3	1	
	Раздел 4. Валы, оси, опоры			
4.1	Назначение и классификация опор. Подшипники скольжения: конструкция, методы расчета, применяемые материалы. /Ср/	3	1	
4.2	Подшипники качения: классификация (по форме тел качения, по виду воспринимаемой нагрузки, по точности, по габаритам); методика выбора подшипников качения. Эквивалентная динамическая нагрузка, статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкция подшипниковых узлов (включая смазку и уплотнения). /Ср/	3	1	
	Раздел 5. Упругие элементы			
5.1	Назначение и классификация упругих элементов. Характеристика упругого элемента Конструирование и расчет витой цилиндрической пружины растяжения и сжатия. Тарельчатые пружины, плоские пружины. Рессоры и амортизаторы /Ср/	3	1	
	Раздел 6. Муфты			
6.1	Классификация муфт. Конструкция и расчет. /Ср/	3	1	
	Раздел 7. Лабораторные работы			
7.1	Анализ конструкции и несущей способности зубчатого редуктора /Лаб/	3	1	
7.2	Определение КПД червячного редуктора /Лаб/	3	1	
7.3	Исследование работы привода с фрикционной муфтой /Лаб/	3	2	
	Раздел 8. Занятия			
8.1	Кинематический расчёт привода /Пр/	3	2	
8.2	Расчёт на прочность цилиндрических, конических и червячных передач. /Пр/	3	2	
8.3	Проектирование привода общего назначения /Ср/	3	70	
8.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	4	

8.5	Выполнение КР /Ср/	3	35	
8.6	Подготовка к лекциям /Ср/	3	2	
8.7	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	4	
	Раздел 9. Контактная работа			
9.1	Подготовка к сдаче экзамена /КЭ/	3	2,3	
9.2	Защита курсовой работы /КА/	3	1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

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.

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.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Тюняев А. В., Звездаков В. П., Вагнер В. А.	Детали машин	Санкт-Петербург: Лань, 2013	http://e.lanbook.com/boo
Л1.2	Иосилевич Г. Б.	Детали машин: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2018	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гузенков П. Г.	Детали машин: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2016	
Л2.2	Тюняев А. В.	Основы конструирования деталей машин. Валы и оси	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/bo

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"
6.2.2.2	Профессиональные базы данных:
6.2.2.3	АСПИЖТ
6.2.2.4	ТехЭксперт
6.2.2.5	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.6	Консультант плюс
6.2.2.7	Гарант
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).