Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.09.2023 12:56:23
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Теория механизмов и машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,65	8,65	8,65	8,65
Сам. работа	95,6	95,6	95,6	95,6
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Итого	108	108	108	108

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

Рабочая программа дисциплины
Теория механизмов и машин

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: 23.05.03-23-1-ПСЖДэт.plz.plx

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины, в соответствии с ФГОС, является формирование у студентов общетехнических знаний и навыков выполнения проектно-конструкторской, экспериментально-исследовательской и эксплуатационной деятельности в части применения механических и электромеханических машин и аппаратов.
1.2	Подготовить студентов к последующему изучению родственных и специальных дисциплин.
1.3	Обеспечить студенту фундаментальную базу профессиональной подготовки по следующим основным видам инженерной деятельности: а) самостоятельное принятие технических решений, разработка и ведение технической документации; б) анализ режимов работы, оценка точности и надежности устройств; в) выбор стандартного и разработка нестандартного оборудования, осуществление контроля качества.
1.4	Задачей изучения студентами дисциплины «Теория механизмов и машин» является понимание её законов и методов, дающих возможность научного прогнозирования хода процессов в новых задачах, возникающих в процессе развития науки и техники. Законы механики – надежное руководство к рациональному действию в современной технической практике.
1.5	Приобретение студентами твёрдых навыков в решении задач и умении дальнейшего применения их в осуществлении проектирования новых машин, конструкций и сооружений, а также грамотной эксплуатации объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.22

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-4.7 Применяет методы теории механизмов и машин при проведении расчетов и проектировании технических систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	-основные виды механизмов, их кинематические схемы;
3.1.2	-функциональные возможности и области применения основных видов механизмов;
3.1.3	- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- разрабатывать кинематические схемы механизмов машин и определять параметры их приводов;
3.2.2	- определять основные параметры передаточных механизмов;
3.2.3	- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических средств, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-навыками разработки кинематических, схем машин и механизмов;
3.3.2	- инженерной терминологией в области производства наземных транспортно-технологических средств и комплексов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в теорию механизмов и машин			
1.1	Значение курса для инженерного образования. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии теории механизмов и машин /Ср/	3	4	
	Раздел 2. Структурный анализ и синтез механизмов			
2.1	Основные понятия теории механизмов и машин: машина, механизм, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Классификация кинематических пар. Структурные формулы пространственной и плоской кинематических цепей. Структурные группы в плоских механизмах с низшими кинематическими парами. Формула строения механизма. Основные виды механизмов. /Ср/	3	4	
2.2	Избыточные связи и подвижности механизма. Понятие о структурном синтезе механизмов. /Ср/	3	8	
	Раздел 3. Кинематический анализ и синтез плоских механизмов с низшими кинематическими парами			

3.1	Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Определение траекторий движения точек и звеньев механизмов. Определение скоростей и ускорений движения точек и звеньев механизмов. Кинематический синтез механизмов. Технологические и эксплуатационные параметры синтеза. Применение ЭВМ для решения задач кинематического синтеза и анализа механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов. /Лек/	3	2	
3.2	Метрический синтез типовых рычажных механизмов. Структурные схемы простейших типовых механизмов. Цель и задачи метрического синтеза механизмов. Методы метрического синтеза механизмов. /Ср/	3	8	
	Раздел 4. Кинетостатика плоских механизмов			
4.1	Силы, действующие на звенья механизма. Задачи, методы и последовательность выполнения кинетостатического анализа. Определение реакций в кинематических парах и уравновешивающей силы (момента). /Ср/	3	10	
4.2	Трение в кинематических парах. Учет трения при определении реакций в кинематических парах /Ср/	3	8	
	Раздел 5. Исследование движения механизма под действием заданных сил			
5.1	Уравнение движения машины в форме закона изменения кинетической энергии. Режимы движения. Механический к.п.д. машины. Понятие о звене приведения. Приведенная сила, приведенная масса, момент инерции звена приведения. Теорема проф.Жуковского. Дифференциальное уравнение движения машины (уравнение Лагранжа). Регулирование скорости движения машины. /Ср/	3	4	
5.2	Уравновешивание и виброзащита машин. Статическое уравновешивание. Динамическое уравновешивание. Виброзащита системы. Неравномерность движения и методы ее регулирования. Коэффициент неравномерности. Регулирование скорости машин. /Ср/	3	8	
	Раздел 6. Синтез и анализ механизмов с высшими кинематическими парами.			
6.1	Синтез кулачкового механизмов. угол давления. Определение разморов и формы профиля кулачка по заданному закону движения выходного звена и углу давления. /Ср/	3	8	
6.2	Синтез зубчатых передаточных механизмов. Основная теорема зубчатого зацепления. Основные параметры цилиндрического эвольвентного зубчатого зацепления. Рядовые зубчатые передачи. Наименьшее число зубьев. Коррекция зубчатых колес. /Лек/	3	2	
6.3	Синтез зубчатых механизмов. Планетарная передача. Синтез планетарных передач /Ср/	3	10	
	Раздел 7. Лабораторный практикум			
7.1	Кинематический анализ зубчатого передаточного механизма /Лаб/	3	2	
7.2	Построение эвольвентных зубчатых профилей методом обкатки. Построение нулевого и коррегированного зубчатого зацепления. /Лаб/	3	2	
	Раздел 8. Самостоятельная работа			
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	2	
8.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	4	
8.3	Выполнение РГР /Ср/	3	17,6	
	Раздел 9. Контактные часы на аттестацию			
9.1	Защита РГР /КА/	3	0,4	
9.2	Зачёт /КЭ/	3	0,25	

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	Чмиль В. П.	Теория механизмов и машин	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/bo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Тарнопольская Т.И., Рукодельцев А.С., Сидорова О.В.	Теория машин и механизмов	, 2016	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	SolidWorks 2013
6.2.1.2	MS Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	АСПИЖТ;
6.2.2.3	ТехЭксперт;
6.2.2.4	ЭБС "Лань".
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	
7.3	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).
7.4	
7.5	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.6	
7.7	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.8	
7.9	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием:

7.10	5405 Лаборатория «Детали машин и основ конструирования», Лаборатория "ТММ", 68 м2
7.11	(Установка балансировочная ТММ-35
7.12	Лабораторная установка ТМ-42
7.13	Модели плоских механизмов
7.14	Установка ТММ – 97 - 2Б кривошипно-коромысловый механизм
7.15	Установка ТММ – 97- 2А кривошипно-ползунный механизм
7.16	Натуральные образцы редукторов)
7.17	
7.18	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.19	5407 Кабинет курсового проектирования, 30 м2