

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fe7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

# Механика

## рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплен за кафедрой	<b>Логистика и транспортные технологии</b>
Учебный план	23.05.05-20-345-СОДПЭ изм.pli.plx Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Электроснабжение железных дорог
Квалификация	<b>специалитет</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестра		Итого	
	2		УП	РП
	УП	РП		
Лекции	36	18	18	18
Лабораторные				
Практические	36	36	36	36
Контактные часы на аттестацию	74,75	74,75	74,75	74,75
Контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Сам. работа	71,6	71,6	71,6	71,6
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
Панов Е.И.



**Оренбург**

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины формирование у студентов общетехнических знаний и навыков проектно-конструкторской, экспериментально-исследовательской и эксплуатационной инженерной деятельности в части применения механических и электромеханических машин и аппаратов; подготовка студентов к последующему изучению родственных и специальных дисциплин; обеспечение студенту фундаментальную базу профессиональной подготовки по следующим основным видам инженерной деятельности:
1.2	Задачами изучения дисциплины является самостоятельное принятие технических решений, разработка и ведение технической документации; анализ режимов работы, оценка точности и надежности устройств; выбор стандартного и разработка нестандартного оборудования, осуществление контроля качества.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-12- владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия механики
Уровень 2	основные методы механики
Уровень 3	основные виды технических документов
Уметь:	
Уровень 1	выполнять расчеты типовых элементов при простых видах нагружениях
Уровень 2	выполнять расчеты и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
Уровень 3	выполнять расчеты нетиповых элементов при сложных видах нагружениях
Владеть:	
Уровень 1	навыками составления технических документов
Уровень 2	методами описания механических процессов
Уровень 3	методами анализа полученной информации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семес тр / Курс	Часо в	В формеПП
	<b>Раздел 1.</b>			
1.1	Статика Основные понятия статики: абсолютно твёрдое тело, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики, связи и их реакции. Основные виды связей и их реакции. Момент силы относительно центра (точки). Момент силы относительно оси. Пара сил. Лемма о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо. Условия равновесия произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Частные случаи приведения системы сил к	2/1	2/2	0

	заданному центру. /Л., Пр. раб/			
1.2	Кинематика Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Траектория точки, скорость и ускорение точки при разных способах задания ее движения. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твёрдого тела. Теорема о распределении скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела . Мгновенный центр скоростей. Теорема о распределении ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. /Л., Пр. раб/	2/1	2/2	0
1.3	Абсолютное и относительное движение точки; переносное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Модуль и направление кориолисова ускорения. /Л., Пр. раб/	2/1	2/2	
1.4	Плоское движение твёрдого тела. Теорема о распределении скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела . Мгновенный центр скоростей. Теорема о распределении ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. /Л., Пр. раб/	2/1	2/2	
1.5	Динамика Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчёта. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых и естественных координатах. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям. Элементарная работа силы. Работы силы на конечном перемещении. Мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Работа внутренних сил./Л., Пр. раб/	2/1	2/2	
1.6	Основные понятия теории механизмов и машин Структура механизмов. Механизм, машина, автомат, машинный агрегат, промышленный робот. Звенья, кинематические пары и их классификация. Степень подвижности пространственных и плоских механизмов. Структурные группы Ассура. /Л., Пр. раб/	2/1	2/2	
1.7	Основные понятия сопротивления материалов Основные модели и методы при расчетах на прочность и жесткость. Внешние силы (нагрузки) и характер их приложения. Внутренние силы. Метод сечений. Полное, нормальное и касательное растяжения. Центральное растяжение и сжатие. Внутренние силы, напряжения и деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Условие прочности. Диаграмма растяжения. Сдвиг и кручение. Сдвиг. Условие прочности. Кручение круглого прямого груза. Деформации и напряжения. Условия прочности. Изгиб. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил. Условие прочности Валы и оси. Назначение и основные конструкции валов и осей. Материалы. Критерии работоспособности. /Л., Пр. раб/	2/1	2/2	
1.8	Основные понятия деталей машин Механические передачи трением и зацеплением. Назначение и классификация передаточных механизмов. Фрикционные передачи и вариаторы. зубчатые передачи. Основной закон зацепления. Передаточное отношение и число. Ступенчатые и прямые ряды зубчатых колес. Редукторы, мультипликаторы и коробки передач. Основные геометрические параметры. Виды повреждения зубчатых передач, критерии и работоспособности и расчета. Ценные передачи. /Л., Пр. раб/	2/1	2/2	
1.9	Подшипники скольжения и качения. Подшипники скольжения. Общие сведения. Конструкции, материалы. Гидродинамические, гидростатические, аэростатические подшипники. Основные типы подшипников качения. Конструкции. Критерии работоспособности. Соединение деталей машин. Разъемные (резьбовые, шпоночные, шлицевые) и неразъемные (заклепочные, сварные, паяные, клеевые.) Классификация. Области применения. Общие сведения. /Л.,	1/2/1	2/2	

	Пр. раб/			
	<b>Раздел 2.</b>			
	<b>Контроль/К/</b>	2/1	0,4	0
	<b>КР, Экзамен РГР/</b>	1/2/1	2,35	0
	<b>Итого:</b>		180	

<b>4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	
<b>4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю</b>	
Защита отчетов по лабораторным работам, защита отчетов по практическим занятиям, тестирование после лекций	
<b>4.1. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации</b>	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины	

<b>5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>5.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>5.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Бертяев В.Д. Булатов Л.А. Митяев А.Г	Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов 2-е изд., перераб. и доп. — 168 с. — (Высшее образование)	М.: Юрайт, 2020.	1 Электронное издание	<a href="http://biblio-online.ru/bcode/449527">http://biblio-online.ru/bcode/449527</a>
	Жуковский Н.Е.	Теоретическая механика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03529-2. — Текст : электронный	М., Юрайт, 2020	1 Электронное издание	<a href="http://biblio-online.ru/bcode/452932">http://biblio-online.ru/bcode/452932</a>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес

Л2.1	Вильке В.Г.	Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Текст : электронный	М. Юрайт, 2020	1 Электронное издание	<a href="http://biblio-online.ru/bcode/450860">http://biblio-online.ru/bcode/450860</a>
------	-------------	---	----------------	--------------------------	---

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

### 5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакетпрограмм Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакетпрограмм Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010" (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

### 5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### 6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).