

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

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

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 2зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	8	8	8	8	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	14	14	14	14	28	28
Контактная работа	14,65	14,65	16,75	16,75	31,4	31,4
Сам. работа	125,6	125,6	156,6	156,6	282,2	282,2
Часы на контроль	3,75	3,75	6,65	6,65	10,4	10,4
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):

Ст. преп., Мустафаев Юрий Кямалович

Рабочая программа дисциплины

Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-20-1234-НТТС изм.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой Свечников Андрей Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общетехнических знаний и навыков инженерной деятельности в части применения механических расчетов при проектировании и эксплуатации различных устройств и технологического оборудования на транспорте и их безопасной эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава.
1.2	Изучение теоретической механики, которая составляет одну из базовых дисциплин, отвечающих за подготовку в области знаний естественных наук, также преследует цель подготовить обучающихся к изучению последующих специальных дисциплин.
1.3	Успешное освоение дисциплины «Теоретическая механика» совместно с другими специальными дисциплинами должно обеспечить обучающемуся фундаментальную базу профессиональной подготовки по основным видам деятельности, позволяющим применять законы и методы теоретической механики для описания и расчета подвижного состава.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.09
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
Знать:	
- основные законы статики, кинематики и динамики точки и механической системы; - основные разновидности связей и их реакций;	
Уметь:	
- составлять уравнения равновесия твердого тела в геометрической и аналитической формах, - применять законы Ньютона для исследования движения материальных точек и механических систем,	
Владеть:	
- навыками расчета динамических реакций, и составления дифференциальных уравнений движения твердого тела, - навыками использования методов теоретической механики, при решении практических инженерных задач транспорта,	
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	
Знать:	
- методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик механических систем; - понятия числа степеней свободы, обобщенных координат, вариационных принципов механики.	
Уметь:	
- составлять уравнения малых колебаний механических систем, - применять методы теоретической механики для расчета деталей и узлов механизмов.	
Владеть:	
- методами теоретического и экспериментального исследования в механике.	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- основные законы статики, кинематики и динамики точки и механической системы;
3.1.2	- основные разновидности связей и их реакций;
3.1.3	- методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик механических систем;
3.1.4	- понятия числа степеней свободы, обобщенных координат, вариационных принципов механики.
3.2	Уметь:
3.2.1	- составлять уравнения равновесия твердого тела в геометрической и аналитической формах,
3.2.2	- применять законы Ньютона для исследования движения материальных точек и механических систем,
3.2.3	- составлять уравнения малых колебаний механических систем,
3.2.4	- применять методы теоретической механики для расчета деталей и узлов механизмов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками расчета динамических реакций, и составления дифференциальных уравнений движения твердого тела,
3.3.2	- навыками использования методов теоретической механики, при решении практических инженерных задач транспорта,
3.3.3	- методами теоретического и экспериментального исследования в механике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Примечание
	Раздел 1. Статика			
1.1	Введение в статику. Предмет статики. Основные понятия статики: абсолютно твёрдое тело, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая. Аксиомы статики, связи и их реакции. /Лек/	1	2	
1.2	Основные виды связей и их реакции. Момент силы относительно центра (точки). Момент силы относительно оси. /Лек/	1	2	
1.3	Пара сил. Лемма о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Пуансо. Условия равновесия произвольной системы сил. /Ср/	1	8	
1.4	Распределенные силы. Частные случаи равновесия системы сил. Теорема Вариньона. Частные случаи приведения системы сил к заданному центру. /Ср/	1	8	
1.5	Решение задач статики. Равновесие системы сходящихся сил. /Пр/	1	4	
1.6	Равновесие произвольной плоской и пространственной системы сил, определение реакции опор балки. /Ср/	1	16	
	Раздел 2. Кинематика			
2.1	Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Траектория точки, скорость и ускорение точки при разных способах задания ее движения. /Лек/	1	2	
2.2	Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение точки твёрдого тела при вращательном движении. /Ср/	1	10	
2.3	Плоское движение твёрдого тела. Теорема о распределении скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей. /Ср/	1	10	
2.4	Теорема о распределении ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. /Ср/	1	10	
2.5	Абсолютное и относительное движение точки; переносное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Модуль и направление кориолисова ускорения. /Ср/	1	10	
2.6	Решение задач на тему: "Кинематика точки" /Пр/	1	4	
2.7	Решение задач на тему: "Кинематика простейших движений твердого тела" /Ср/	1	14	
2.8	Решение задач на тему: "Сложное движение точки" /Ср/	1	12	
	Раздел 3. Динамика			
3.1	Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях. /Лек/	2	4	
3.2	Динамика относительного движения материальной точки. Переносная и кориолисова силы инерции. Случай относительного покоя. /Лек/	2	2	
3.3	Дифференциальные уравнения движения механической системы. Основные динамические величины точки и системы: количество движения, кинетический момент, кинетическая энергия, мощность, работа. /Ср/	2	12	
3.4	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения. /Ср/	2	12	
3.5	Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента. Моменты инерции механической системы. Моменты инерции твердого тела. Оси инерции. Эллипсоид инерции. Способы определения момента инерции и частные случаи. /Ср/	2	12	
3.6	Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения кинетической энергии. /Ср/	2	12	
3.7	Основы аналитической механики. Принцип Д'Аламбера. Принцип виртуальных перемещений. /Ср/	2	12	

3.8	Вариационные принципы механики. Обобщенные координаты. ОУД. Уравнение Лагранжа второго рода. /Ср/	2	12	
3.9	Упругий и неупругий удар. Теорема Карно. Устойчивость равновесия. Критерий Сильвестра /Ср/	2	12	
3.10	Решение задач на тему: "Динамика материальной точки" /Пр/	2	4	
3.11	Решение задач на тему: "Динамика относительного движения материальной точки" /Пр/	2	4	
3.12	Решение задач на темы раздела «Динамика системы материальных точек» /Ср/	2	16	
3.13	Решение задач из раздела аналитической механики. /Ср/	2	16	
3.14	Решение задач на соударение твердых тел /Ср/	2	14	
3.15	Решение задач на определение устойчивости состояний равновесия /Ср/	2	15	
Раздел 4. Самостоятельная работа				
4.1	Подготовка к лекциям (оформление конспектов лекций, чтение теоретической литературы) /Ср/	1	3	
4.2	Подготовка к лекциям (оформление конспектов лекций, чтение теоретической литературы) /Ср/	2	3	
4.3	Подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий) /Ср/	1	8	
4.4	Подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий) /Ср/	1	8	
4.5	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	8,6	
4.6	Выполнение контрольной работы "Динамика" /Ср/	2	8,6	
Раздел 5. Контроль				
5.1	Защита контрольной работы /КА/	1	0,4	
5.2	Зачет /КЭ/	1	0,25	
5.3	Защита контрольной работы /КА/	2	0,4	
5.4	Экзамен /КЭ/	2	2,35	
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. Основная литература				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Мещерский И. В.	Задачи по теоретической механике: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/115729
Л1.2	Бутенин, Н. В.	Курс теоретической механики: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=29

6.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Яблонский А.А. под ред. и др.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике	Москва: КноРус, 2011	http://www.book.ru/book/919300

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 Excel

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Polpred.com Обзор СМИ. Архив важных публикаций собирается вручную. База данных с рубрикаторм: 53 отрасли / 600 источников / 9 федеральных округов РФ / 235 стран и территорий / главные материалы / статьи и интервью 8000 первых лиц. Ежедневно тысяча новостей, полный текст на русском языке. Миллионы сюжетов информагентств и деловой прессы за 15 лет. Интернет-сервисы по отраслям и странам. Polpred.com открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети. Ссылка "Доступ из дома" в "шапке" polpred.com видна с IP-адресов вуза. После регистрации с компьютеров вуза доступ к ресурсу возможен из дома, с любого компьютера. Адрес: <http://polpred.com/>

6.2.2.2 АСПИЖТ - Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте: указания, телеграммы, положения, соглашения, приказы, распоряжения, правила и инструкции ОАО РЖД. Доступ осуществляется с компьютеров университета после установки программы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест), аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью, учебная лаборатория по ТМ и с демонстрационными макетами; 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.