

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.Д.22 Теоретическая механика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	23.03.03 ЭМа-2023.plx 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов		
Направленность (профиль)	Автомобили и автомобильное хозяйство		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	41,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	36	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1,5
экзамен 3 РГР контрольные		расчетно-графическая работа	1
		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение общей теории о совокупности сил, приложенных к материальным телам, и об основных операциях над силами, позволяющих приводить совокупности их к наиболее простому виду, выводить условия равновесия материальных тел, находящихся под действием заданной совокупности сил, и определять реакции связей, наложенных на данное материальное тело; изучение способов количественного описания существующих движений материальных тел в отрыве от силовых взаимодействий их с другими телами или физическими полями; изучение движения материальных тел в связи с механическими взаимодействиями между ними, основываясь на законах сложения сил, правилах приведения сложных их совокупностей к простейшему виду и приемах описания движений, установление законов связи действующих сил с кинематическими характеристиками движений и применение этих законов для построения и исследования механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Физика Математика Знание: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; основные физические явления и законы механики Умение: применять физические законы для решения практических задач Владение: навыком применения законов физики для решения практических задач	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Сопrotивление материалов	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.5: Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	законы и методы теоретической механики, реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил; кинематических характеристик точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; дифференциальных уравнений движения точки, общих теорем динамики, теории удара.
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
3.3 Владеть:	
3.3.1	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики, элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные понятия и аксиомы статики					
1.1	Введение в теоретическую механику. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. //Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Введение в теоретическую механику. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. //Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения контрольной работы

1.3	Введение в теоретическую механику. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 2. Момент силы						
2.1	Условия равновесия сходящейся системы сил. Момент силы относительно неподвижного центра и оси. Пара сил. /Лек/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Условия равновесия сходящейся системы сил. Момент силы относительно неподвижного центра и оси. Пара сил. /Лаб/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения контрольной работы
2.3	Условия равновесия сходящейся системы сил. Момент силы относительно неподвижного центра и оси. Пара сил. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 3. Условия равновесия системы сил						
3.1	Главный вектор, главный момент. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной системы сил. /Лаб/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения контрольной работы
3.2	Главный вектор, главный момент. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной системы сил. /Лек/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Главный вектор, главный момент. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной системы сил. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	3	1	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите /Ср/	3	3	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
Раздел 4. Кинематика точки						
4.1	Кинематика точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Кинематика точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела. /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения РГР
4.3	Кинематика точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 5. Плоское движение твердого тела						
5.1	Плоское движение твердого тела. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Плоское движение твердого тела. /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения РГР

5.3	Плоское движение твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.4	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	3	6	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
	Раздел 6. Динамика точки					
6.1	Динамика точки. Прямолинейные колебания материальной точки. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Динамика точки. Прямолинейные колебания материальной точки. /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения РГР
6.3	Динамика точки. Прямолинейные колебания материальной точки. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	4	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 7. Теорема о движении центра масс					
7.1	Механическая система. Центр масс механической системы. Геометрия масс. Теорема о движении центра масс механической системы. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Механическая система. Центр масс механической системы. Геометрия масс. Теорема о движении центра масс механической системы. /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения РГР
7.3	Механическая система. Центр масс механической системы. Геометрия масс. Теорема о движении центра масс механической системы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 8. Теорема об изменении количества движения					
8.1	Количество движения точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Кинетический момент точки и механической системы относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Количество движения точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Кинетический момент точки и механической системы относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач для выполнения РГР

8.3	Количество движения точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Кинетический момент точки и механической системы относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 9. Теорема об изменении кинетической энергии						
9.1	Кинетическая энергия. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Кинетическая энергия. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач
9.3	Кинетическая энергия. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.4	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	3	4	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
Раздел 10. Теория удара						
10.1	Основы теории удара /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.2	Основы теории удара /Лаб/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах по решению задач
10.3	Основы теории удара. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	4	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.2 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2003	
Л2.2	Мещерский И. В., Пальмов В. А., Меркин Д. Р.	Задачи по теоретической механике: учеб. пособие	Москва: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Васильева Г. В., Тарасян В. С.	Теоретическая механика: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Васильева Г. В., Тарасян В. С.	Теоретическая механика: методические рекомендации к самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических и контрольных работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	www.teoretmech.ru			
Э2	www.sinol.by/teormex			
Э3	http://e.lanbook.com/view/book/183			
Э4	www.emomi.com			
Э5	www.i-exam.ru			
Э6	http://bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

контроля и промежуточной аттестации	образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.