

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Прикладная механика**

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану		252	Формы контроля на курсах:
в том числе:			экзамен 2
аудиторные занятия		24	зачет 2
самостоятельная работа		215	
часов на контроль		13	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	215	215	215	215
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	252	252	252	252

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Прикладная механика является одной из фундаментальных дисциплин, изучаемых в высшей школе. Ее понятия и законы применяются во всех технических науках. Эта дисциплина формирует необходимый объем знаний для изучения многих технических дисциплин, связанных с подготовкой специалистов, развивает у студентов навыки научного, творческого подхода к решению разнообразных технических задач.
1.2	Задачи изучения дисциплины:
1.3	-студенты должны знать и глубоко понимать основные понятия и законы классической механики;
1.4	-уметь на основании законов механики строить математические модели механического движения и равновесия твердых тел.
1.5	-приобрести математические модели механического движения и равновесия твердых тел.
1.6	-приобрести навыки аналитического мышления в применении методов теоретической механики к решению инженерных задач.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Автоматизация тепловых процессов	
2.2.2	Источники и системы теплоснабжения	
2.2.3	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.2.4	Основы трансформации теплоты	
2.2.5	Проектный подход в технике	
2.2.6	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.2.7	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.8	Котлы-утилизаторы	
2.2.9	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.10	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Преддипломная практика	
2.2.13	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 Основопологающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жёсткость упругих тел
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 Выполнять расчёты на прочность, жёсткость и долговечность узлов
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 Методиками инженерных расчетов типовых элементов конструкций на прочность

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Статика							

1.1	Предмет статики. Сила. Система сил. Распределение сил. Уравновешенная система двух сил. Аксиомы статики. Сложение параллельных сил. Пара сил. Связи и реакции связей. Проекция силы на ось и на плоскость. Момент силы относительно центра и относительно оси. Момент пары. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Теорема Вариньона. Условия равновесия произвольной системы сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия и уравнения равновесия произвольной пространственной системы. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Система сходящихся сил и произвольная плоская система сил. Произвольная плоская система сил. Произвольная пространственная система сил. /Пр/	2	2		Л1.4Л2.5 Л2.10Л3.3 Э1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие		
1.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	25		Л1.3 Л1.4Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 2. Кинематика</b>								

2.1	Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения движения, закон движения. Скорость и ускорение при различных способах задания движения точки. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорость и ускорение точки твердого тела при его вращении вокруг неподвижной оси. Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение плоского движения. Уравнения плоского движения тела. Скорости и ускорения точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тел. Мгновенный центр скоростей. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Теорема о сложении ускорений. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Э1 Э2 Э3			
2.2	Кинематика точки. Кинематика вращательного движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. /Пр/	2	1		Л1.3 Л1.4Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10Л3.3 Э1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие		
2.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	25		Л1.3 Л1.4Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10Л3.3 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 3. Динамика</b>								

3.1	Предмет динамики. Законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Решение первой задачи. Решение второй (основной) задачи. Правила решения второй задачи динамики. Динамика относительного движения материальной точки. Понятие о механической системе. Теорема о движении центра масс. Кинетический момент. Работа силы. Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики. Уравнение Лангранжа второго рода. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.2	Динамика материальной точки /Пр/	2	1		Л1.4 Л1.5Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.3	Выполнение контрольной работы и подготовка к зачету /Ср/	2	27		Л1.4 Л1.5Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.4	Зачет /Зачёт/	2	4					
	<b>Раздел 4. Центральное растяжение сжатие</b>							
4.1	Центральное растяжение и сжатие. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.2	Центральное растяжение (сжатие). /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.3	Изучение диаграммы растяжения. Определение механических характеристик малоуглеродистой стали /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.4	Коллективно е взаимодейст вие		
4.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 5. Прямой изгиб.</b>							

5.1	Чистый изгиб. Вывод формул нормальных напряжений. Условия прочности. Рациональная форма поперечного сечения бруса. Поперечный изгиб. Вывод формулы касательных напряжений. Определение перемещений при изгибе и расчет на жесткость. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.2	Прямой изгиб. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.3	Определение реакций опор балок. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Коллективно е взаимодейст вие		
5.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 6. Сдвиг и кручение.</b>							
6.1	Кручение брусьев круглого поперечного сечения. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.2	Сдвиг и кручение. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 7. Сложное сопротивление.</b>							
7.1	Косой и пространственный изгиб. Внецентральное растяжение и сжатие. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.2	Метод сил. Сложное сопротивление. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

	<b>Раздел 8. Устойчивость продольно сжатых стержней.</b>							
8.1	Понятие об упругом равновесии. Задача Эйлера о критической силе. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. Устойчивость за пределами упругости. Формула Ясинского. Рациональная форма поперечного сечения стержня. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			
8.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 9. Сопротивление материалов действию повторно переменных напряжений.</b>							
9.1	Сопротивление материалов действию повторно переменных напряжений. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2			
9.2	Выполнение контрольной работы и подготовка к экзамену /Ср/	2	38		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
9.3	Сдача экзамена /Экзамен/	2	9					