

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.08.2023 11:22:35  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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 **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 215

часов на контроль 13

Формы контроля на курсах:

экзамен 2

зачет 2

### 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	Источники и системы теплоснабжения	
2.2.2	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.2.3	Основы трансформации теплоты	
2.2.4	Проектный подход в технике	
2.2.5	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.2.6	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.7	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.8	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Преддипломная практика	

### 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>ОПК-2: фундаментальная подготовка</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 законы естественнонаучных дисциплин, методологию научного познания и научно-технического творчества, методы эмпирических и теоретических исследований
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 Выполнять расчёты на прочность, жёсткость и долговечность узлов
<b>ОПК-2: фундаментальная подготовка</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 Методиками инженерных расчетов типовых элементов конструкций на прочность
<b>ОПК-2: фундаментальная подготовка</b>

**Владеть:**

ОПК-2-В1 основными знаниями естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

**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
	<b>Раздел 1. Статика</b>							
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	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Система сходящихся сил и произвольная плоская система сил. Произвольная плоская система сил. Произвольная пространственная система сил. /Пр/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.4 Л1.5Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие		Р1
1.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	25	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	<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	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
2.2	Кинематика точки. Кинематика вращательного движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. /Пр/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие		Р2
2.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	25	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3		КМ1	
<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	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.2	Динамика материальной точки /Пр/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р3
3.3	Выполнение контрольной работы и подготовка к зачету /Ср/	2	27	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1,Р2,Р3
3.4	Зачет /Зачёт/	2	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.5Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	<b>Раздел 4. Центральное растяжение сжатие</b>							
4.1	Центральное растяжение и сжатие. /Лек/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
4.2	Центральное растяжение (сжатие). /Пр/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р4,Р5
4.3	Изучение диаграммы растяжения. Определение механических характеристик малоуглеродистой стали /Лаб/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Коллективное взаимодействие		Р9
4.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р4,Р9,Р5
	<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	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
5.2	Прямой изгиб. /Пр/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р6
5.3	Определение реакций опор балок. /Лаб/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Коллективно е взаимодейст вие		Р10
5.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р6,Р10
	<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	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
6.2	Сдвиг и кручение. /Пр/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р7
6.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р7
	<b>Раздел 7. Сложное сопротивление.</b>							
7.1	Косой и пространственный изгиб. Внецентральное растяжение и сжатие. /Лек/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
7.2	Метод сил. Сложное сопротивление. /Пр/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р8
7.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р8

	<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	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
8.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 9. Сопротивление материалов действию повторно переменных напряжений.</b>							
9.1	Сопротивление материалов действию повторно переменных напряжений. /Лек/	2	1	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2			
9.2	Выполнение контрольной работы и подготовка к экзамену /Ср/	2	38	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			
9.3	Сдача экзамена /Экзамен/	2	9	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3		КМ2	