

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Московский архитектурный институт (государственная академия)" (МАРХИ)

Теоретическая механика и сопротивление материалов 1

Аннотация РПД

Закреплена за кафедрой **Высшая математика и строительная механика**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **72**

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2, 3

аудиторные занятия **64**

самостоятельная работа **8**

экзамены **0**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																				Итого			
	1	18	2	18	3	18	4	17	5	18	6	17	7	18	8	17	9	18	10					
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Лекции			16	16	16	16																32	32	
Лабораторные																								
Практические			16	16	16	16																	32	32
В том числе инт.																								
КСР																								
Ауд. занятия			32	32	32	32																	64	64
Сам. работа			4	4	4	4																	8	8
Итого			36	36	36	36																	72	72

Программу составил(и): **Ульпи В.В.**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС:

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 270100 АРХИТЕКТУРА (КВАЛИФИКАЦИЯ
(СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")**

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. N 546

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 07.03.01 Архитектура. Бакалавр,

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2015 г. протокол № 08-14/15

Целью освоения дисциплины Теоретическая механика и сопротивление материалов 1 является формирование у студента следующих компетенций: ОК-1: владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-3: готовность к кооперации с коллегами, работе в творческом коллективе, знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами, знает основы взаимодействия со специалистами смежных областей; ОК-5: уметь использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности; ОК-11: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ПК-3: способность взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели; ПК-14: способностью координировать взаимодействие специалистов смежных профессий в проектом процессе с учетом профессионального разделения труда.

В результате обучения студент должен:

Знать – способы демонстрации проектного решения, принципы моделирования и гармонизации искусственной среды, Способы демонстрации проектного решения и принципы моделирования проектируемой среды.

Уметь – демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов, Выполнять модели при разработке проектов.

Владеть – приемами демонстрации пространственного воображения, развитого художественного вкуса и методов моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов, методами моделирования при разработке проектов.

Краткое содержание дисциплины

1.1 Общие положения.

Предмет и содержание курса теоретическая механика. Значение курса в инженерном образовании. Исторические сведения. Основные понятия и аксиомы статики. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Сила, ее величина, линия действия, направление и точка приложения. Система сил. Свободное тело. Связи и реакции в связях.

1.2. Система сходящихся сил.

Геометрический способ сложения и разложения сил. Проекция силы на ось. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Условия равновесия системы сходящихся сил в аналитической форме. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньена. Аналитическое решение задач на равновесие.

1.3. Простейшие плоские системы параллельных сил.

Две параллельные силы, направленные в одну и разные стороны. Равнодействующая параллельных сил. Теорема Вариньена для двух параллельных сил. Пара сил. Момент пары сил.

1.4. Произвольная плоская система сил.

Приведение плоской системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньена. Условия равновесия плоской системы сил. Различные формы условий равновесия. Аналитическое определение опорных реакций в балках и рамах.

1.5. Расчет плоских ферм.

Понятие о ферме. Основные допущения при расчете ферм. Простейшая ферма. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Аналитическое определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов. Аналитическое определение усилий в стержнях ферм методом сквозных сечений.

1.6. Центр параллельных сил и центр тяжести.

Общие формулы для определения координат центра параллельных сил. Центр тяжести плоских фигур и тел. Статический момент площади. Определение центра тяжести плоских фигур.

2.1. Предмет изучения сопротивления материалов. Основные понятия, определения, гипотезы. Виды нагрузок, расчетные схемы. Внутренние усилия и напряжения в стержне.

2.2 Центральное растяжение и сжатие.

Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука. Механические характеристики материалов. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Использование расчетно-моделирующей компьютерной программы для нахождения усилий в стержнях.

2.3 Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.

Статические моменты инерции сечения. Определение положения центра тяжести. Моменты инерции сечения. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе и повороте осей. Главные оси и главные моменты инерции.

2.4 Изгиб прямых стержней.

Определение внутренних усилий. Построение эпюр моментов и поперечных сил. Применение расчетно-моделирующей компьютерной программ для получения эпюр внутренних усилий. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор поперечных сечений балок.

Связь с другими дисциплинами учебного плана

В структуре учебного плана дисциплина **Теоретическая механика и сопротивление материалов 1** относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла **(Б2.Б)**

База для данной дисциплины в соответствии с учебным планом (необходимые предшествующие дисциплины)	Дисциплины, базирующиеся на данной дисциплине (последующие дисциплины)
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку в объеме программы средней школы	ВКР

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с интерактивными формами проведения занятий: устные и письменные ответы, тестирование, рефераты, презентации результатов исследований. Фонд оценочных средств содержит перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

"Зачет с оценкой" по 100 бальной системе.

Сумма баллов складывается за выполнение РГР №1 и РГР №2, написание контрольных тестов №1 и №2, ответ на устный вопрос в конце семестра.