

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 **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **72**

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2; зачёт 3

аудиторные занятия **16**

самостоятельная работа **56**

экзамены **0**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в триместрах																								Итого	всего						
	1	12 1/3	2	12 1/3	3	14	4	10 1/3	5	11 2/3	6	11 2/3	7	11	8	11	9	12 2/3	A	11 2/3	B	11	C	13 1/3			D	12 1/3	E	7	F	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД			УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			8	8	8	8																									16	16
Лабораторные																																
Практические																																
В том числе инт.																																
КСР																																
Ауд. занятия			8	8	8	8																									16	16
Сам. работа			28	28	28	28																									56	56
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 I 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», «Зачет» по 100 бальной системе

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