

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППХ
Заведующий кафедрой ППХ



Е.С. Ашпиз

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.



Кафедра «Строительная механика»

Автор Скворцов Владимир Игоревич, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория упругости»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  В.Б. Зылёв
---	---

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Теория упругости» являются подготовка студентов к изучению последующих специальных дисциплин, познакомить учащихся с соответствующими гипотезами и допущениями, с постановкой задач механики деформируемого твердого тела и основными методами их решения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория упругости" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-18	способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения
ПСК-2.2	способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теория упругости» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). На лекциях используется как обычная меловая доска, так и экран, дублирующий монитор компьютера. Практические занятия организованы с использованием обычных технологий обучения, а также с использованием персональных компьютеров студентами в дисплейном классе. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы с конспектом лекций, основной и дополнительной методической литературой. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 18 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации (лекция). Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (выполнение расчетно-графических работ). Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные опросы, решение тестов на бумажных носителях.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о теории упругости. Статические уравнения теории упругости.

РАЗДЕЛ 2

Геометрические уравнения теории упругости.

РАЗДЕЛ 3

Физические уравнения теории упругости. Общие понятия о методах решения задач.

РАЗДЕЛ 4

Общая часть. Решение плоской задачи теории упругости в полиномах.

РАЗДЕЛ 5

Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей.

РАЗДЕЛ 6

Расчёт плоской задачи в тригонометрических рядах.

РАЗДЕЛ 7

Понятие о матрицах жёсткости и податливости. Преобразование матрицы жёсткости при изменении системы координат.

РАЗДЕЛ 8

Формирование матрицы жесткости прямоугольного жесткого элемента. Формирование матрицы жесткости одного элемента.

РАЗДЕЛ 9

Формирование матрицы жесткости ансамбля элементов. Порядок расчета по МКЭ.

РАЗДЕЛ 10

Общие понятия теории изгиба прямоугольных жестких пластин.

РАЗДЕЛ 11

Выражение деформаций, напряжений и внутренних силовых факторов через прогибы.

РАЗДЕЛ 12

Уравнение Софи Жермен-Лагранжа.

РАЗДЕЛ 13

Формулировка граничных условий.

РАЗДЕЛ 14

Применение к решению задач об изгибе пластин МКР.

РАЗДЕЛ 15

Аналитические методы решения задачи об изгибе пластин.

РАЗДЕЛ 16

Понятие о полной энергии системы. Вариационный принцип Лагранжа.

РАЗДЕЛ 17

Метод Рунге. Решение задач по методу Рунге.

РАЗДЕЛ 18

Обзорная лекция.