

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Строительная механика»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория упругости и пластичности»**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника |
| Профиль:                 | Системы автоматизированного проектирования      |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр  |
| Форма обучения:          | очная   |
| Год начала подготовки    | 2018  |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Теория упругости и пластичности» являются подготовить 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 и пластичности" 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:

|      |   |
|------|---|
| ПК-3 | способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности |
|------|---|

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Проведение занятий в дисплейном классе с использованием ПК. Тематическое тестирование знаний студентов..

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

### РАЗДЕЛ 1

Общие уравнения теории упругости

Тема: Общие сведения о теории упругости. Статические уравнения теории упругости.

Тема: Геометрические уравнения теории упругости

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

### РАЗДЕЛ 2

Плоская задача теории

Тема: Общая часть. Решение плоской задачи теории упругости в полиномах

Тема: Метод конечных разностей

Тема: Расчёт плоской задачи в тригонометрических рядах

### РАЗДЕЛ 3

Решение плоской задачи теории упругости методом конечного элемента

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

РГР1 (Решение плоской задачи теории упругости методом конечных разностей).

Тема: Формирование матрицы жесткости прямоугольного жесткого элемента.  
Формирование матрицы жесткости одно элемента.

Тема: Формирование матрицы жесткости ансамбля элементов. Порядок расчета по МКЭ.

#### РАЗДЕЛ 4

Расчет прямоугольных жёстких пластин

Тема: Общие понятия

Тема: Выражение деформаций, напряжений и внутренних силовых факторов через прогибы.

РГР2 (НИР сопоставление решений методами теории упругости и сопротивления материалов на примере ПЗТУ).

Тема: Уравнение Софи Жермен-Лагранжа

Тема: Формулировка граничных условий

Тема: МКР

Тема: Аналитические методы решения задачи об изгибе пластин

#### РАЗДЕЛ 5

Вариационные методы теории упругости

Тема: Понятие о полной энергии системы. Вариационный принцип Лагранжа.

РГР3 (Решение задача об изгибе пластинки методом конечных разностей).

Тема: Метод Ритца. Решение задач по методу Ритца

Тема: Зачет с оценкой