

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

Кафедра «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения»
Академии водного транспорта

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория расчета пластин и оболочек»

Специальность:	08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины "Теория расчета пластин и оболочек" является освоение студентами необходимых знаний и умений в области теории пластин и оболочек, а также приобретение навыков расчета тонкостенных пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания с использованием аналитических и численных методов. А также формирование компетенций в области проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции объектов инфраструктуры водного транспорта.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория расчета пластин и оболочек" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6	использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины "Теория расчета пластин и оболочек" осуществляется в виде лекционных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий. Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), а также с использованием диалоговых технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций. Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций), для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем контрольно-практических заданий, самостоятельно выполненных расчетно-графических работ зачета с оценкой..

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

Тема: Цилиндрический изгиб прямоугольной пластины.

Основные гипотезы и допущения. Классификация пластин. Перемещения и деформации в пластине. Напряжения. Дифференциальное уравнение изгиба жесткой тонкой пластины. Уравнение Жермен – Лагранжа. Внутренние усилия в пластинах при изгибе. Граничные условия при разных закреплениях краев. Расчет пластин на прочность.

Тема: Чистый изгиб пластины.

Работа пластины на чистый изгиб. Частные случаи чистого изгиба. Энергия деформации при чистом изгибе пластины.

Тема: Шарнирно опертая прямоугольная пластина.

Шарнирно опертая прямоугольная пластина под синусоидальной нагрузкой. Решение Навье для шарнирно опертой прямоугольной пластины. Решение для пластины при действии равномерно распределенной по всей поверхности нагрузки, края которой шарнирно оперты. Частично загруженная шарнирно опертая прямоугольная пластина.

Тема: Прямоугольная пластина при различных условиях опирания по краям.

Решение Леви. Прямоугольная пластина, два противоположных края которой свободно оперты, два других защемлены. Прямоугольная пластина с тремя защемленными краями и одним свободным краем. Прямоугольная пластина, защемленная по всему контуру.

Тема: Введение в теорию оболочек.

Основные определения, гипотезы, допущения. Уравнением первой квадратичной формы поверхности. Касательная плоскость. Нормальные сечения. Кривизна нормальных сечений поверхности.

Тема: Статические уравнения равновесия оболочек.

Внутренние усилия и моменты. Безмоментная теория расчета оболочки. Краевой эффект круговых цилиндрических оболочек. Осесимметричное нагружение оболочки типа купола.