

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

**Направленность (профиль):** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
**Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- ПК-11: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- ПК-13: знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов;
- ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- ПК-3: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию;
- ПСК-1.1: способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- ПСК-1.2: владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- ПСК-1.4: владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- ПСК-1.6: способностью организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 11.**

**1. Тема № 1. Пространственные покрытия.** Нормативная база в области принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест. Возникновение и развитие пространственных покрытий в России и за рубежом. Разновидности тонкостенных покрытий. Геометрия исполнения покрытий и их условная классификация. Способы образования поверхностей. Поверхности вращения и переноса. Напряжённое состояние тонкостенных покрытий в зависимости от геометрии срединной поверхности. Техно-экономические показатели покрытий. Организация процесса возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования.

**2. Тема № 2 Общие сведения и конструктивные особенности купольных покрытий..** Усилия в тонкостенных куполах. Определение усилий в сферическом куполе от нагрузки

собственного веса, снега, равномерно распределённой нормальной к поверхности купола нагрузки Усилия в опорном кольце. Моментное состояние и учёт его при армировании купола. Конструирование и армирование куполов в монолитном и сборном исполнении. Основные вероятностные методы строительной механики и теории надёжности строительных конструкций, необходимые для проектирования и расчёта высотных и большепролетных зданий и сооружений.

**3. Тема № 3 Геометрия поверхности положительной и отрицательной гауссовой кривизны.**

Конструктивные особенности оболочек переноса. Предпосылки расчёта оболочки. Функция напряжений по определению усилий  $N_x$ ,  $N_y$  и  $N_{xy}$ . Моментное состояние оболочки и её армирование с учётом действующих моментов. Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений. Методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

**4. Тема № 4 Конструктивные особенности длинных цилиндрических оболочек.** Бортовые элементы и их назначение. Расчёт длинных цилиндрических оболочек, как балок с криволинейным очертанием поперечного сечения. Различные типы цилиндрических оболочек по системе опирания бортовых элементов. Изгибное состояние цилиндрических оболочек. Конструирование и армирование оболочек. Разработка эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

**5. Тема № 5. Конструктивные особенности коротких цилиндрических оболочек.** Короткие цилиндрические оболочки. Безмоментное и изгибное состояние. Особенности определения усилий в диафрагме коротких оболочек. Армирование коротких оболочек. Армирование диафрагм. Короткие цилиндрические оболочки с применением сборных плит покрытия. Предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разработка проектной и рабочей технической документации.

**6. Тема № 6. Вопросы устойчивости..** Определение фиктивных модулей упругости, фиктивной «приведённой» толщины оболочек. Учёт наличия рёбер. Определение величины критической нагрузки. Технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.

**7. Тема № 7. Железобетонные конструкции, возводимые в особых условиях.** Конструкции зданий возводимых в сейсмических районах. Особенности конструктивных решений. Основные положения расчёта зданий на сейсмические воздействия. Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях систематического воздействия высоких технологических температур. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия низких отрицательных температур. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия агрессивных сред. Правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.

**8. Тема № 8. Системы высотных зданий и сооружений.** Классификация систем высотных зданий и сооружений. Особенности конструирования и расчёта..

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры СК  
Проверил:  
Декан СТФ

О.В. Дремова

И.В. Харламов