

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основания и фундаменты»

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 – 6 з.е. (216 часов)**

**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-12: способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- 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-1.6: способностью организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Основания и фундаменты» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 10.**

**Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**7. Строительство на свайных фундаментах..** Классификация свай. Классификация свайных ростверков. Виды свайных фундаментов. Особенности погружения забивных свай. Определение несущей способности свай. Определение несущей способности сваи-стойки по грунту расчетным методом. Определения несущей способности висячей сваи по грунту расчетным методом. Динамический метод определения несущей способности сваи. Метод статического зондирования. Метод испытания свай статической нагрузкой. Проектирование свайных фундаментов с учётом нормативной базы проектирования высотных и большепролётных зданий и сооружений (работа свай в кусте, последовательность проектирования свайных фундаментов)..

**8. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях..** Набухающие грунты, сильносжимаемые, засоленные, органоминеральные и органические, элювиальные, насыпные, намывные, пучинистые. Физико-механические свойства этих грунтов с учётом нормативной базы в области инженерно-геологических изысканий. Типы фундаментов. Особенности проектирования оснований на закарстованных и подрабатываемых территориях..

**9. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах..** Процессы, происходящие в вечномерзлых грунтах. Принципы проектирования фундаментов зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах с учётом нормативной базы в области инженерно-геологических изысканий. Конструкции и методы устройства фундаментов..

**10. Фундаменты при динамических воздействиях..** Классификация. Порядок проектирования оснований и фундаментов на основе проведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием. Мероприятия по уменьшению динамических воздействий на основания и фундаменты зданий и сооружений. Проектирование оснований и фундаментов с учетом сейсмических воздействий..

**11. Усиление и переустройство фундаментов..** Основные причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и грунтов оснований. Основные этапы обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений. Составление отчетов по выполненным работам в результате обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений. Методы усиления грунтов основания. Методы усиления фундаментов зданий и сооружений. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при выборе методов усиления оснований и фундаментов..

**Форма обучения очная. Семестр 9.**

**Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов..** Состав курса «Основания и фундаменты» и его связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения. Основные типы фундаментов. Принципы проектирования оснований и фундаментов с учётом нормативной базы в области инженерно-геологических изысканий. Основные требования, предъявляемые к фундаментам..

**2. Выбор типа и глубины заложения фундаментов..** Общие положения. Методы проведения инженерно-геологических изысканий для определения типа фундаментов. Основные факторы, влияющие на тип и глубину заложения фундаментов (инженерно-геологические условия строительной площадки, климатические особенности местности, конструктивные особенности возводимых зданий и сооружений)..

**3. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах..** Классификация фундаментов мелкого заложения. Разработка эскизных проектов фундаментов уникальных объектов. Последовательность проектирования фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы центрально-нагруженных фундаментов. Определение размеров подошвы внецентренно-нагруженных фундаментов. Эпюры напряжений при центральном и внецентренном нагружениях. Учет слабого подстилающего слоя..

**4. Строительство на лессовых просадочных грунтах..** Основные особенности лессовых грунтов. Основные характеристики (критерии) лессовых просадочных грунтов. Типы грунтовых условий по просадочности. Особенности проектирования оснований и фундаментов на лессовых просадочных грунтах с учётом нормативной базы в области инженерно-геологических изысканий. Основные способы устройства фундаментов в условиях просадочных грунтов. Водозащитные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах. Конструктивные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах..

**5. Методы искусственного улучшения грунтов основания..** Виды искусственно улучшенных оснований. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основании (устройство грунтовых подушек, шпунтовые ограждения, боковые пригрузки, армирование грунтов). Уплотнение грунтов (поверхностное уплотнение грунтов; вытрамбовывание котлованов под фундаменты, глубинное уплотнение грунтов динамическими воздействиями, устройство грунтовых свай, уплотнение грунтов статической нагрузкой, уплотнение известковыми сваями, уплотнение грунтов водопонижением). Закрепление грунтов (цементация, смолизация, силикатизация, электросиликатизация, термический метод, метод струйной технологии). Техничко-экономическое обоснование проектных решений улучшения грунтов основания искусственными методами..

**6. Фундаменты глубокого заложения..** Область применения фундаментов глубокого заложения. Особенности фундаментов глубокого заложения с учётом организации процессов возведения высотных и большепролётных сооружений с применением новых технологий и современного оборудования. Типы фундаментов глубокого заложения (сваи-оболочки; опускные колодцы; кессоны; «стены в грунте»). Метод струйной технологии при устройстве фундаментов типа «стена в грунте»..

Разработал:  
доцент  
кафедры ОФИГиГ  
Проверил:  
Декан СТФ

Б.М. Черепанов

И.В. Харламов