

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Обследование и усиление оснований и фундаментов  
зданий и сооружений в особых условиях»  
направление подготовки бакалавров  
08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское  
строительство»)

**1. Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях» является подготовка бакалавров по программе 08.03.01 «Строительство» с изучением теоретических основ и методов оценки строительных свойств слабых структурно-неустойчивых грунтовых оснований и их расчетов, а также обследование оснований и фундаментов и их проектирование особых условиях.

**2. Задачи изучения дисциплины**

- формирование представления о происхождении, составе, физических и механических свойствах различных структурно-неустойчивых и слабых грунтовых оснований и определении расчетных характеристик грунтов;

- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;

- овладение методикой основных теоретических основ расчета механических свойств слабых грунтов.

- получение опыта использования теории предельного напряженного состояния грунтов, критических нагрузок на грунт - расчетного давления на структурно-неустойчивые слабые грунтовые основания, методов расчета предельных давлений на основание; теории расчета давления грунтов на ограждения, методов расчетов устойчивости массивов и откосов грунтов;

- формирование навыков использования методов расчета деформации оснований, овладение приемами расчета деформирования региональных видов оснований, методами расчета просадок просадочных оснований, оттаивающих мерзлых и вечномерзлых грунтов, и т.д., методами расчета деформаций водонасыщенных, структурно-неустойчивых и насыпных грунтов.

Теоретические расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, на практических занятиях и самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

Студент, освоивший дисциплину, должен **знать:**

- основные строительные конструкции зданий;

- конструктивные строительные материалы, гидроизоляционные строительные материалы, основные физико-механические характеристики материалов;

- принципы исследования геологического строения строительной

площадки, построения геологического разреза, виды грунтовых оснований;

- принципы исследования гидрогеологических условий строительной площадки;

- принципы построения топогеодезического плана и вертикальной планировки;

- методику оценки строительных свойств особых грунтовых оснований;

- расчеты напряжений в основании и характер их распределения;

- общие принципы и методику расчета слабых грунтовых оснований по предельным состояниям;

- методы расчет деформаций структурно-неустойчивых оснований;

- основные положения расчета устойчивости подпорных стен при наличии просадочных, сильно водонасыщенных, вечномерзлых и других особых грунтовых оснований;

- принципы расчета устойчивости откосов и массивов сложенных просадочными и сильно водонасыщенными грунтовыми основаниями;

**уметь:**

- производить выборку и испытания образцов грунта;

- дать оценку с позиций пригодности в качестве естественного основания физико-механическим свойствам грунтовых оснований;

- использовать методы замены грунтов и усиления слабых грунтовых оснований;

- производить расчеты напряжений в основании и строить эпюры их распределения;

- производить расчеты оснований по предельным состояниям с использованием формул расчетного и предельного давлений на грунтовое основание;

- производить расчеты деформаций оснований в особых условиях;

- производить расчеты устойчивости подпорных стен в особых условиях грунтовых оснований;

- пользоваться методикой расчета устойчивости откосов и массивов грунтов в особых условиях;

**владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области оснований и фундаментов в особых условиях;

- методами оценки строительных свойств особых грунтовых оснований;

- навыком расчета распределения напряжений в слабом грунтовом основании при его замене или усилении, современной технической литературой для выполнения необходимых расчетов;

- навыком расчета по предельным состояниям оснований зданий и сооружений в особых условиях;

- навыком расчета деформаций зданий и сооружений в особых региональных условиях строительства;

- методами расчета устойчивости откосов и массивов просадочных и сильноводонасыщенных грунтов

- методами расчета давлений сильно водонасыщенных и просадочных грунтов на подпорные стенки и фундаменты подвальных частей зданий и сооружений.

### **3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15);

- владением методами мониторинга и оценки технического состояния гражданских и промышленных зданий и сооружений (ПСК-1).

### **4. Разделы дисциплины**

Развитие методов обследования оснований и фундаментов при реконструкции. Дополнительные требования к инженерно-геологическим изысканиям под реконструируемые объекты. Водопроницаемость просадочных, засоленных, биогенных грунтов. Проектирование и строительство фундаментов в зонах подтопления. Обследование, проектирование и строительство фундаментов в условиях существующей стесненной городской застройки. Определение размеров фундаментов сложной формы в плане. Инженерные решения по усилению оснований и фундаментов зданий и сооружений в условиях действующих предприятий

Давления грунтов на ограждения. Проектирование и строительство фундаментов на намывных грунтах. Усиление фундаментов при реологических процессах в грунтах. Особенности проектирования фундаментов при динамических и сейсмических нагрузках. Расчет оползневого давления на подпорные сооружения.