

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

### Б1.В.07 «Основания и фундаменты»

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс		Каф.	Семестры											
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя													
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль															
7	Б1.В.07	Основания и фундаменты	Экз КР	216	58	34		16	8	122	36	6													Экз КР	216	58	34		16	8	122	36	6		18	5

Формируемые компетенции: ПК-4

### Содержание дисциплины

лекционные занятия 17 шт. по 2 часа:

1.1. Тема: Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Введение. Методы определения механических характеристик грунтов. Особенности испытаний грунтов в полевых условиях. Определение характеристик сжимаемости по данным испытаний статической нагрузкой с помощью штампов. Определение характеристик сдвига путем сдвига блоков грунта. Другие методы испытаний грунтов.

1.2. Тема: Основные положения по проектированию оснований и фундаментов. Расчет оснований по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Причины развития неравномерных осадок оснований сооружений. Понятие о расчетном сопротивлении грунта основания. Нагрузки, учитываемые в расчетах оснований и фундаментов.

1.3. Тема: Определение напряжений в грунтах. Напряжения в грунте от действия сосредоточенной силы. Действие нескольких сосредоточенных сил. Напряжения в грунте от действия равномерно распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений. Распределение давлений по подошве жестких фундаментов. Напряжения в грунте от действия собственного веса грунта.

1.4. Тема: Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов. Виды и природа деформаций. Определение конечной осадки поверхности слоя грунта при сплошной нагрузке (одномерная задача уплотнения). Метод послойного суммирования. Учет влияния загрузки соседних фундаментов и площадей. Изменение осадок во времени. Осадка слоя грунта во времени при фильтрационной консолидации. Степень консолидации осадки и эпюра уплотняющих давлений. Учет начального градиента напора при определении осадки грунта во времени. Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения. Уравнения предельного равновесия. Устойчивость грунтов и оснований сооружений. Критическая и предельная нагрузки. Устойчивость грунтов в откосах. Меры борьбы с оползнями.

Давление грунта на подпорные стенки. Активное давление и пассивный отпор.

1.5. Тема: Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Основные понятия и определения. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.

1.6. Тема: Классификация оснований и фундаментов. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Факторы влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов. Определение предварительных размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний.

1.7. Тема: Гипотезы прочности для создания фундаментов. Гипотезы прочности. Содержание теорий прочности. Назначение гипотез прочности при проектировании фундаментов.

1.8. Тема: Учет сложного напряженного состояния при функционировании фундаментов. Понятие о сложном деформированном состоянии. Косой изгиб. Изгиб с растяжением и сжатием. Внецентренное действие нагрузки на фундаменты.

1.9. Тема: Устойчивость сжатых стержней при проектировании свайных фундаментов. Устойчивость свай в виде сжатых стержней. Понятие о продольном изгибе. Эмпирические формулы для критических напряжений в сваях.

1.10. Тема: Свайные фундаменты. Свайные фундаменты. Классификация свай по условиям передачи нагрузки на грунт, способам изготовления, форме поперечного и продольного сечения, материалу. Конструктивные решения, способы погружения: забивка, вибропогружение, вдавливание, ввинчивание. Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай. Условия применимости свайных фундаментов. Основные положения по проектированию свайных фундаментов. Забивные сваи и область их применения, достоинства и недостатки. Набивные сваи, область их применения, достоинства и недостатки. Методы определения несущей способности висячих свай. Расчет свайных фундаментов при действии центральных и внецентренных нагрузок. Расчет осадок свайных фундаментов.

1.11. Тема: Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Отдельные фундаменты под железобетонные и металлические колонны, под кирпичные стены, отдельные фундаменты. Конструкции ленточных фундаментов под колонны, под стены. Ленточные прерывистые фундаменты и фундаменты из перекрестных лент. Сплошные фундаменты в виде монолитных железобетонных плит. Инженерные методы расчета конечных осадок фундаментов. Конструктивные мероприятия по уменьшению неравномерных осадок фундаментов. Конструирование фундаментов.

1.12. Тема: Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения и область их применения: опускные колодцы, кессоны, глубинные буровые опоры. Основы расчета и конструирования фундаментов глубокого заложения.

1.13. Тема: Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости откосов (стен) котлованов. Определение максимальной крутизны естественных откосов, возможности устройства котлованов с вертикальными стенками. Обеспечение устойчивости стенок котлованов с помощью анкерных и подкосных креплений. Защита котлованов от затопления. Поверхностный отвод воды от котлованов. Защита подвальных помещений, фундаментных строений от подземных вод и сырости. Использование дренажа при строительстве зданий и сооружений.

1.14. Тема: Методы преобразования строительных свойств грунтов. Методы преобразования строительных свойств грунтов. Классификация методов преобразования строительных свойств основания. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов. Принципы проектирования оснований и фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.

1.15. Тема: Фундаменты при динамических воздействиях. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристика колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Фундаменты в сейсмических районах.

1.16. Тема: Фундаменты в условиях реконструкции и восстановления зданий. Причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и упрочнения грунтов основания. Обследование оснований и фундаментов. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов. Особенности определения расчетного сопротивления грунта основания и осадок фундаментов реконструируемых зданий.

1.17. Тема: Усиление оснований. Способы усиления (восстановления) фундаментов, упрочнения оснований реконструируемых зданий. Примыкание сооружений к существующим зданиям.

Практические занятия 8 шт. по 2 часа:

2.1. Методы определения механических характеристик грунтов.

2.2. Обработка и анализ инженерно-геологических данных. Назначение планировочной отметки. Назначение глубины заложения фундаментов.

2.3. Расчет оснований по предельным состояниям.

2.4. Расчет конечных осадок фундаментов.

2.5. Проектирование свайных фундаментов.

2.6. Расчет фундамента глубокого заложения.

2.7. Проектирование котлованов.

2.8. Определение расчетного сопротивления грунта основания и осадок фундаментов реконструируемых зданий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021  
Образовательный стандарт (ФГОС) № 481 от 31.05.2017