

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»
Аннотация к РПД Б1.В.07 «Основания и фундаменты»



АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Б1.В.07 «Основания и фундаменты»

№	Индекс	Наименование	Сессия 1											Сессия 2											Сессия 3											Итого за курс							Каф.	Курсы
			Контроль	Академических часов								Дней	Контроль	Академических часов								Дней	Контроль	Академических часов								Дней	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			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП			СР		
5	Б1.В.07	Основания и фундаменты																Экз КП	216	26	10		12	4	181	9		Экз КП	216	26	10		12	4	181	9	6		18	4				

Формируемые компетенции: ПК-4

Содержание дисциплины

Лекции 5 шт. по 2 часа:

1.1. Тема: Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Основные положения по проектированию оснований и фундаментов. Определение напряжений в грунтах.

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. 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. 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.

1.2. Тема: Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов.

Виды и природа деформаций. Определение конечной осадки поверхности слоя грунта при сплошной нагрузке (одномерная задача уплотнения). Метод послойного суммирования. Учет влияния загрузения 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. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. 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.

1.3. Тема: Гипотезы прочности для создания фундаментов. Учет сложного напряженного состояния при функционировании фундаментов. Устойчивость сжатых стержней при проектировании свайных фундаментов. Свайные фундаменты.

Гипотезы прочности. Содержание теорий прочности. Назначение гипотез прочности при проектировании фундаментов. Понятие о сложном деформированном состоянии. Косой изгиб. Изгиб с растяжением и сжатием. Внецентренное действие нагрузки на фундаменты. Устойчивость свай в виде сжатых стержней. Понятие о продольном изгибе. Эмпирические формулы для критических напряжений в сваях. 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.

1.4. Тема: Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Фундаменты глубокого заложения. Проектирование котлованов.

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

1.5. Тема: Методы преобразования строительных свойств грунтов. Фундаменты при динамических воздействиях. Фундаменты в условиях реконструкции и восстановления зданий. Усиление оснований.

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 фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристика колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Фундаменты в сейсмических районах. Причины, вызывающие необходимость усиления фундаментов и упрочнения грунтов ос-

нования. Обследование оснований и фундаментов. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов. Особенности определения расчетного сопротивления грунта основания и осадок фундаментов реконструируемых зданий. Способы усиления (восстановления) фундаментов, упрочнения оснований реконструируемых зданий. Примыкание сооружений к существующим зданиям
Практические занятия 6 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. Расчет конечных осадок фундаментов.

2.4. Проектирование свайных фундаментов.

2.5. Расчет фундамента глубокого заложения. Проектирование котлованов.

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

Год начала подготовки (по учебному плану)	<u>2020</u>
Учебный год	<u>2020-2021</u>
Образовательный стандарт (ФГОС)	<u>№ 481от 31.05.2017</u>