

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Рабочая программа дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Уфа 2023

Составитель:
Канд. техн. наук, доцент



Хазипова А.Ф.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. (рег. Номер № 481).

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры природообустройства, строительства и гидравлики «23» марта 2023 г. (протокол № 11)

Зав. кафедрой природообустройства,
строительства и гидравлики
канд.техн.наук, доцент



Л.М. Хасанова

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета природопользования и строительства « 23» марта 2023 г. (протокол № 7).

Председатель методической
комиссии факультета природопользования
и строительства
канд.с.-х. наук, доцент



Э.И. Галеев

Согласовано:
Руководитель ОПОП ВО



канд.техн.наук, доцент

Д.Н. Кутлияров

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код и наименование компетенции*	Код и наименование индикаторов достижения компетенции**	Планируемые результаты обучения***
ПК-8 способность применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения	ПК-8.1 способность применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения	ПК-8.1/Зн 1. Знать необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения. ПК-8.1/Ум 1. Уметь применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения. ПК-8.1/Нв 1. Иметь навыки применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

ФГОС ВО:

Дисциплина (модуль) относится к базовой части блока формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.09)

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе (ах) в 5 и 6 семестрах.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.12 Железобетонные, каменные и металлические конструкции

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (ЗЕ)

3.1 Очное обучение (срок обучения:4 года)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		5	6
Контактная работа, всего	86	46	40
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции) (Л)	34	20	14
занятия семинарского типа:			
практические занятия (ПЗ),	16	10	6
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)*	4	2	2
лабораторные работы (ЛР)	36	16	20
в т.ч. направленные на практическую подготовку(ПРП)	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	130	98	32
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)	40	30	10
курсовой проект (работа) (КП/КР)	36	20	16
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	54	48	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	экзамен
Контроль	36		36
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108
часы			
зачетные единицы	7	4	3

Обучение в электронной форме отсутствует

3.2 Заочное обучение (4г.6мес.)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 курс 1 сем.	3 курс 2 сем.
Контактная работа, всего	30	20	10
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции) (Л)	12	8	4
занятия семинарского типа:			
практические занятия (ПЗ),	6	4	2
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)*	-	-	-
лабораторные работы (ЛР)	12	8	4
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	186	124	62
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)*	60	40	20
курсовой проект (работа) (КП/КР)	50	26	24
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	76	58	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108
часы			
зачетные единицы	7	4	3

Обучения, направленные на практическую подготовку и в электронной форме отсутствуют

3.3 Очно-заочное обучение

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 курс 1 сем.	3 курс 2 сем.
Контактная работа, всего	78	46	32
в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции) (Л)	32	20	12
занятия семинарского типа:			
практические занятия (ПЗ),	14	10	4
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)*	4	2	2
лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП)	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), всего	186	98	40
в т.ч.: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)*	40	30	10
курсовой проект (работа) (КП/КР)	40	20	20
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	58	48	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины часы	252	144	108
зачетные единицы	7	4	3

Обучение в электронной форме отсутствует.

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для очного и заочного обучения

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Очное обучение				Заочное обучение (4г. и 6 мес.)				Очно-заочное обучение			
		Л	ПЗ	ЛР	СРО	Л	ПЗ	ЛР	СРО	Л	ПЗ	ЛР	СРО
1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	8	4	8	10	2	2	-	44	6	2	8	44
2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании. Проектирование котлованов.	10	5	8	50	4	2	6	48	10	6	8	48
3	Свайные фундаменты	8	5	10	50	4	2	6	48	8	4	8	48
4	Фундаменты глубокого заложения, Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Реконструкция фундаментов и усиление оснований	8	2	10	20	2	-	-	46	8	2	8	46
Итого:		34	16	36	130	12	6	12	186	32	14	32	186

4.2 Содержание разделов дисциплины

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов

Лекция 1. Основные положения и принципы проектирования оснований и фундаментов. Общая последовательность проектирования.

Лекция 2. Нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность проектных решений.

Лекция 3. Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Оценка сооружений по жесткости. Виды деформаций оснований и сооружений.

Лекция 4. Основные принципы расчетов по предельным состояниям. Учет совместной работы сооружения и основания.

Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.

Лекция 5. Классификация фундаментов. Основные определения. Конструктивные решения фундаментов. Выбор глубины заложения фундаментов. Последовательность проектирования

Лекция 6. Расчет оснований по деформациям. Условное расчетное сопротивление. Определение расчетного сопротивления основания. Определение размеров подошвы фундаментов: для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов. Классификация сооружений по их чувствительности к осадкам. Теоретические предпосылки расчета осадок. Расчет осадки методом СНиП. Проверка прочности слабого подстилающего слоя.

Лекция 7. Учет влияния соседних фундаментов. Неравномерность деформаций, крен. Расчет осадки методом К.Е. Егорова. Понятия о расчете осадок во времени.

Лекция 8. Конструирование фундаментов. Сопряжение колонн с фундаментом. Расчет железобетонных фундаментов под колонны на прочность и трещиностойкость. Армирование фундамента.

Лекция 9. Расчет оснований по несущей способности. Общие принципы расчета. Расчет устойчивости на плоский сдвиг. Расчет устойчивости на глубинный сдвиг.

Свайные фундаменты

Лекция 10. Классификация свай. Типы свайных фундаментов. Конструкции свай. Область применения. Взаимовлияние свай с окружающим грунтом. Основные принципы проектирования свайных фундаментов. Исходные данные для проектирования. Последовательность проектирования. Условия расчета свайных фундаментов по предельным состояниям.

Лекция 11. Расчет несущей способности свай на вертикальную нагрузку. Расчетные схемы висячей сваи и сваи-стойки. Учет отрицательного трения. Расчет в соответствии с требованиями СНиП. Предельное сопротивление, несущая способность, расчетная допускаемая нагрузка на сваю. Расчет свай на горизонтальную нагрузку. Расчетные схемы горизонтально нагруженных свай. Инженерный метод расчета по “методу местных упругих деформаций”.

Лекция 12. Определение несущей способности свай полевыми методами. Статическое испытание свай, динамическое испытание свай, статическое зондирование, динамическое зондирование.

Лекция 13. Проектирование свайного кустового фундамента. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет фундамента на действие горизонтальных и моментных нагрузок. Расчет и конструирование ростверка. Проектирование свайного ленточного фундамента. Определение числа свай и размещения их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет и конструирование ростверка.

Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах Фундаменты при динамических воздействиях. Реконструкция фундаментов и усиление оснований.

Лекция 14. Виды фундаментов и их конструктивные особенности (Опускные колодцы, кессоны, оболочки, буровые опоры, стена в грунте). Классификация и типы подземных сооружений. Проблемы расчета и проектирования. Несущие и ограждающие конструкции подземных сооружений. Конструктивные решения подземных сооружений. Нагрузки, передаваемые на несущие и ограждающие конструкции. Расчетные схемы основных несущих элементов.

Лекция 15. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их свойства. Мероприятия, осуществляемые при строительстве в особых грунтовых условиях. Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях. Особенности расчета оснований и проектирования фундаментов.

Лекция 16. Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции.

Лекция 17. Методы усиления фундаментов. Виды искусственно улучшенных оснований. Классификация методов улучшения свойств грунтов. Область применения. Некоторые методы улучшения свойств грунтов. Проектирование и устройство грунтовых подушек. Уплотнение грунтов, вытрамбовывание котлованов. Закрепление грунтов. Проектирование котлованов.

5 Тематика аудиторной работы

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование лекционных занятий	Объем, часы		
			Очное обучение	Заочное обучение	Очно-заочное обучение
1	2	3	4	5	4
1	1	Лекция № 1-4	8	2	8
2	2	Лекция № 5-9	10	4	10
3	3	Лекция № 10-13	8	4	8
4	4	Лекция № 14-17	8	2	6
Итого:			34	12	32

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование лекционных занятий	Объем, часы		
			Очное обучение	Заочное обучение	Очно-заочное обучение
1	2	3	4	5	
1	1	Общая последовательность проектирования. Оценка инженерно-геологических условий площадки. Выбор вариантов фундаментов	2	-	2
2	2	Выбор глубины заложения и определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения (ФМЗ). Оценка расчетного сопротивления по СНИП. Проверка контактных напряжений.	2	2	2
3	2	Расчет осадки ФМЗ, сравнение ее с предельно допустимой по СНИП. Проверка слабого подстилающего слоя.	2	2	2
4	2	Конструирование столбчатых и ленточных фундаментов.	2	-	2
5	2	Расчет свайных фундаментов. Расчет предельного сопротивления свай по СНИП.	4	2	2
6	2	Определение нагрузки на сваю. Расстановка свай в кусте.	2	-	2
7	2	Конструирование свайного фундамента. Расчет ростверка	2	-	2
8	2	Расчет осадки свайного фундамента.	2	-	2
Итого:			16	6	14

5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование лекционных занятий	Объем, часы		
			Очное обучение	Заочное обучение	Очно-заочное обучение
1	2	3	4	5	
1	2	Определение размеров фундамента (ФМЗ) графически на ЭВМ.	12	4	10
2	2	Расчет осадки фундамента (ФМЗ) на ЭВМ.	4	4	4
4	3	Расстановка свай в фундаменте для кустового и ленточного фундамента. Расчет осадки свайного фундамента на ЭВМ.	20	4	18
Итого:			36	12	32

6 Самостоятельная работа обучающихся

6.1 Очное обучение

№ п/п	№ модуля (раздела)	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4	5
1	1	подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Основные положения и принципы проектирования оснований и фундаментов. Общая последовательность проектирования. Нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность проектных решений. Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Оценка сооружений по жесткости. Виды деформаций оснований и сооружений. Основные принципы расчетов по предельным состояниям. Учет совместной работы сооружения и основания.	24
2	2	подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* курсовой проект (работа) (КП/КР) самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Классификация фундаментов. Основные определения. Конструктивные решения фундаментов. Выбор глубины заложения фундаментов. Последовательность проектирования. Расчет оснований по деформациям. Условное расчётное сопротивление. Определение расчетного сопротивления основания. Определение размеров подошвы фундаментов: для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов. Классификация сооружений по их чувствительности к осадкам. Теоретические предпосылки расчёта осадок. Расчёт осадки методом СНиП. Проверка прочности слабого подстилающего слоя. Учёт влияния соседних фундаментов. Неравномерность деформаций, крен. Расчёт осадки методом К.Е. Егорова. Понятия о расчёте осадок во времени. Конструирование фундаментов. Сопряжение колонн с фундаментом. Расчёт железобетонных фундаментов под колонны на прочность и трещиностойкость. Армирование фундамента. Расчет оснований по несущей способности. Общие принципы расчета. Расчет устойчивости на плоский сдвиг. Расчет устойчивости на глубинный сдвиг.	40
3	3	подготовка к лабораторным и практическим за-	Классификация свай. Типы свайных фундаментов. Конструкции свай. Область применения. Взаимовлияние свай с окружающим грунтом. Основные принципы проектирования свайных фундаментов.	42

		<p>нениям (ПЗ)* курсовой проект (работа) (КП/КР) самостоятельное изучение теоре- тического мате- риала (СИТМ)</p>	<p>Исходные данные для проектирования. Последовательность проектирования. Условия расчета свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет несущей способности свай на вертикальную нагрузку. Расчетные схемы висячей сваи и свайстойки. Учет отрицательного трения. Расчет в соответствии с требованиями СНиП. Предельное сопротивление, несущая способность, расчетная допускаемая нагрузка на сваю. Расчет свай на горизонтальную нагрузку. Расчетные схемы горизонтально нагруженных свай. Инженерный метод расчета по “методу местных упругих деформаций”. Определение несущей способности свай полевыми методами. Статическое испытание свай, динамическое испытание свай, статическое зондирование, динамическое зондирование. Проектирование свайного кустового фундамента. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет фундамента на действие горизонтальных и моментных нагрузок. Расчет и конструирование ростверка. Проектирование свайного ленточного фундамента. Определение числа свай и размещения их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет и конструирование ростверка.</p>	
4	4	<p>подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* самостоятельное изучение теоре- тического мате- риала (СИТМ)</p>	<p>Виды фундаментов и их конструктивные особенности (Опускные колодцы, кессоны, оболочки, буровые опоры, стена в грунте). Классификация и типы подземных сооружений. Проблемы расчета и проектирования. Несущие и ограждающие конструкции подземных сооружений. Конструктивные решения подземных сооружений. Нагрузки, передаваемые на несущие и ограждающие конструкции. Расчетные схемы основных несущих элементов. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их свойства. Мероприятия, осуществляемые при строительстве в особых грунтовых условиях. Строительство на структурно неустойчивых, скальных, элювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях. Особенности расчета оснований и проектирования фундаментов. Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции. Методы усиления фундаментов. Виды искусственно улучшенных оснований. Классификация методов улучшения свойств грунтов. Область применения. Некоторые методы улучшения свойств грунтов. Проектирование и устройство грунтовых подушек. Уплотнение грунтов, вытрамбовывание котлованов. Закрепление грунтов. Проектирование котлованов.</p>	24
		Всего:		130

6.2 Заочное обучение

№ п/п	№ модуля (раздела)	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4	5
1	1	подготовка к лабораторным и практическим занятиям	Основные положения и принципы проектирования оснований и фундаментов. Общая последовательность проектирования. Нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Оценка инже-	46

		(ПЗ)* самостоятельное изучение теорети- ческого материала (СИТМ)	нерно-геологических условий площадки строи- тельства. Вариантность проектных решений. Об- щая оценка взаимодействия сооружений и основ- ний. Оценка сооружений по жесткости. Виды де- формаций оснований и сооружений. Основные принципы расчетов по предельным состояниям. Учет совместной работы сооружения и основания.	
2	2	подготовка к лабо- раторным и прак- тическим занятиям (ПЗ)* курсовой проект (работа) (КП/КР) самостоятельное изучение теорети- ческого материала (СИТМ)	Классификация фундаментов. Основные определе- ния. Конструктивные решения фундаментов. Вы- бор глубины заложения фундаментов. Последова- тельность проектирования. Расчет оснований по деформациям. Условное расчётное сопротивление. Определение расчетного сопротивления основания. Определение размеров подошвы фундаментов: для центрально и внецентренно нагруженных фунда- ментов. Классификация сооружений по их чувстви- тельности к осадкам. Теоретические предпосылки расчёта осадок. Расчёт осадки методом СНиП. Проверка прочности слабого подстилающего слоя. Учёт влияния соседних фундаментов. Неравномер- ность деформаций, крен. Расчёт осадки методом К.Е. Егорова. Понятия о расчёте осадок во времени. Конструирование фундаментов. Сопряжение ко- лонн с фундаментом. Расчёт железобетонных фун- даментов под колонны на прочность и трещино- стойкость. Армирование фундамента. Расчет оснований по несущей способности. Общие принципы расчета. Расчет устойчивости на плоский сдвиг. Расчет устойчивости на глубинный сдвиг.	46
3	3	подготовка к лабо- раторным и прак- тическим занятиям (ПЗ)* курсовой проект (работа) (КП/КР) самостоятельное изучение теорети- ческого материала (СИТМ)	Классификация свай. Типы свайных фундаментов. Конструкции свай. Область применения. Взаимо- влияние свай с окружающим грунтом. Основные принципы проектирования свайных фундаментов. Исходные данные для проектирования. Последова- тельность проектирования. Условия расчета свай- ных фундаментов по предельным состояниям. Рас- чет несущей способности свай на вертикальную нагрузку. Расчетные схемы висячей сваи и сваи- стойки. Учет отрицательного трения. Расчет в со- ответствии с требованиями СНиП. Предельное со- противление, несущая способность, расчетная до- пускаемая нагрузка на сваю. Расчет свай на гори- зонтальную нагрузку. Расчетные схемы горизон- тально нагруженных свай. Инженерный метод рас- чета по “методу местных упругих деформаций”. Определение несущей способности свай полевыми методами. Статическое испытание свай, динамиче- ское испытание свай, статическое зондирование, динамическое зондирование. Проектирование свайного кустового фундамента. Определение чис- ла свай в фундаменте и размещение их в плане . Расчет осадки фундамента. Расчет фундамента на действие горизонтальных и моментных нагрузок. Расчет и конструирование ростверка. Проектиро- вание свайного ленточного фундамента. Определе- ние числа свай и размещения их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет и конструирование ро- стверка.	46
4	4	подготовка к лабо- раторным и прак- тическим занятиям (ПЗ)*	Виды фундаментов и их конструктивные особеннос- ти (Опускные колодцы, кессоны, оболочки, буров- ые опоры, стена в грунте). Классификация и типы подземных сооружений. Проблемы расчета и про- ектирования. Несущие и ограждающие конструк-	48

		самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	ции подземных сооружений. Конструктивные решения подземных сооружений. Нагрузки, передаваемые на несущие и ограждающие конструкции. Расчетные схемы основных несущих элементов. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их свойства. Мероприятия, осуществляемые при строительстве в особых грунтовых условиях. Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях. Особенности расчета оснований и проектирования фундаментов. Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции. Методы усиления фундаментов. Виды искусственно улучшенных оснований. Классификация методов улучшения свойств грунтов. Область применения. Некоторые методы улучшения свойств грунтов. Проектирование и устройство грунтовых подушек. Уплотнение грунтов, вытрамбовывание котлованов. Закрепление грунтов. Проектирование котлованов.	
		Всего:		186

6.3 Очно-заочное обучение

№ п/п	№ модуля (раздела)	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
1	2	3	4	5
1	1	подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Основные положения и принципы проектирования оснований и фундаментов. Общая последовательность проектирования. Нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность проектных решений. Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Оценка сооружений по жесткости. Виды деформаций оснований и сооружений. Основные принципы расчетов по предельным состояниям. Учет совместной работы сооружения и основания.	46
2	2	подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* курсовой проект (работа) (КП/КР) самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Классификация фундаментов. Основные определения. Конструктивные решения фундаментов. Выбор глубины заложения фундаментов. Последовательность проектирования. Расчет оснований по деформациям. Условное расчётное сопротивление. Определение расчетного сопротивления основания. Определение размеров подошвы фундаментов: для центрально и внецентренно нагруженных фундаментов. Классификация сооружений по их чувствительности к осадкам. Теоретические предпосылки расчёта осадок. Расчёт осадки методом СНиП. Проверка прочности слабого подстилающего слоя. Учёт влияния соседних фундаментов. Неравномерность деформаций, крен. Расчёт осадки методом К.Е. Егорова. Понятия о расчёте осадок во времени. Конструирование фундаментов. Сопряжение колонн с фундаментом. Расчёт железобетонных фундаментов под колонны на прочность и трещиностойкость. Армирование фундамента.	46

			Расчет оснований по несущей способности. Общие принципы расчета. Расчет устойчивости на плоский сдвиг. Расчет устойчивости на глубинный сдвиг.	
3	3	подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* курсовой проект (работа) (КП/КР) самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Классификация свай. Типы свайных фундаментов. Конструкции свай. Область применения. Взаимовлияние свай с окружающим грунтом. Основные принципы проектирования свайных фундаментов. Исходные данные для проектирования. Последовательность проектирования. Условия расчета свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет несущей способности свай на вертикальную нагрузку. Расчетные схемы висячей сваи и сваястойки. Учет отрицательного трения. Расчет в соответствии с требованиями СНиП. Предельное сопротивление, несущая способность, расчетная допускаемая нагрузка на сваю. Расчет свай на горизонтальную нагрузку. Расчетные схемы горизонтально нагруженных свай. Инженерный метод расчета по “методу местных упругих деформаций”. Определение несущей способности свай полевыми методами. Статическое испытание свай, динамическое испытание свай, статическое зондирование, динамическое зондирование. Проектирование свайного кустового фундамента. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет фундамента на действие горизонтальных и моментных нагрузок. Расчет и конструирование ростверка. Проектирование свайного ленточного фундамента. Определение числа свай и размещения их в плане. Расчет осадки фундамента. Расчет и конструирование ростверка.	46
4	4	подготовка к лабораторным и практическим занятиям (ПЗ)* самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Виды фундаментов и их конструктивные особенности (Опускные колодцы, кессоны, оболочки, буровые опоры, стена в грунте). Классификация и типы подземных сооружений. Проблемы расчета и проектирования. Несущие и ограждающие конструкции подземных сооружений. Конструктивные решения подземных сооружений. Нагрузки, передаваемые на несущие и ограждающие конструкции. Расчетные схемы основных несущих элементов. Виды структурно-неустойчивых грунтов, их свойства. Мероприятия, осуществляемые при строительстве в особых грунтовых условиях. Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях. Особенности расчета оснований и проектирования фундаментов. Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции. Методы усиления фундаментов. Виды искусственно улучшенных оснований. Классификация методов улучшения свойств грунтов. Область применения. Некоторые методы улучшения свойств грунтов. Проектирование и устройство грунтовых подушек. Уплотнение грунтов, вытрамбовывание котлованов. Закрепление грунтов. Проектирование котлованов.	48
		Всего:		186

7 Образовательные технологии

Реализация у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено широкое использование в учебном процессе проведение занятий в виде деловых и ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций, имитационных моделей и групповых дискуссий.

№ п/п	№ модуля	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы обучения
1	2	Общая последовательность проектирования. Оценка инженерно-геологических условий площадки. Выбор вариантов фундаментов.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
2	2	Выбор глубины заложения и определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения (ФМЗ). Оценка расчетного сопротивления по СНИП. Проверка контактных напряжений.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
3	2	Расчет осадки ФМЗ, сравнение ее с предельно допустимой по СНИП. Проверка слабого подстилающего слоя	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
4	3	Конструирование столбчатых и ленточных фундаментов.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
5	3	Расчет свайных фундаментов. Расчет предельного сопротивления свай по СНИП.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
6	3	Определение нагрузки на сваю. Расстановка свай в кусте.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
7	3	Конструирование свайного фундамента. Расчет ростверка.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
8	3	Расчет осадки свайного фундамента.	Практические занятия	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
9	2	Определение размеров фундамента (ФМЗ) графически на ЭВМ	Лабораторная работа	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
10	2	Расчет осадки фундамента (ФМЗ) на ЭВМ	Лабораторная работа	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий
11	3	Расстановка свай в фундаменте для кустового и ленточного фундамента. Расчет осадки свайного фундамента на ЭВМ.	Лабораторная работа	Проведение практического занятия с элементами групповых дискуссий

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложение 1** к рабочей программе дисциплины (модуля) оценочные материалы по

учебной дисциплине в виде «Фонда оценочных средств».

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная литература

1. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: учебное пособие / С. Б. Ухов [и др.] ; под ред. С. Б. Ухова. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007. 2. Тетиор, А. Н. Фундаменты [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению "Строительство" : рек. УМО по образованию / А. Н. Тетиор. - М. : Академия, 2010. - 396 с. Издание 2 страница 9 из 24 3. Тетиор, А. Н. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению "Строительство" : рек. УМО по образованию / А. Н. Тетиор. - 2-е изд., перераб. - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 443 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/18240.djvu> 4. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты [Текст] : учебник / М. В. Берлинов. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. - 318 с.

б) Дополнительная литература

1. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Текст] : учебник / Б. И. Далматов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2017. - 415 с. 2. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : лекции / И. Б. Рыжков. - Уфа : БГАУ, 2007. 3. Абуханов А. З. Механика грунтов [Текст] : учеб. пособие / А. З. Абуханов. - Ростов н/Д ; СПб. : Феникс, 2006. - 347 с. 4. Добров, Э. М. Механика грунтов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. направления подготовки "Транспортное строительство" : рек. УМО по образованию / Э. М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 266 с.

10. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных:

1. <http://www.bashkortostan.ru/> Официальный информационный портал РБ;
2. <http://www.mex.ru/> Министерство сельского хозяйства РФ.
2. 3. <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;
4. <http://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»:

1. <https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;
2. <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;
3. <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

Перечень информационно-справочных систем:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система Консультант плюс;
3. <http://garant.ru> - Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ».

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приводятся конкретные рекомендации по организации изучения дисциплины (указываются рекомендуемые модули внутри дисциплины или междисциплинарные модули, в состав которых она может входить, образовательные технологии, организация самостоятельной работы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Пример оформления по видам учебных занятий приведен в виде таблицы (данная информация присутствует в УМД дисциплины)

Виды учебных работ	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа (лекция)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометчать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>перечисление понятий</i>) и др.
Занятия семинарского типа (практические занятия)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (<i>указать текст из источника и др.</i>). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Реферат/курсовая работа	<i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Занятия семинарского типа (лабораторная работа)	Методические указания по выполнению лабораторных работ (<i>можно указать название брошюры и где находится</i>) и др.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, зарубежные источники и т.д. по разделам (модулям) дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Методические указания для проведения практических занятий и СРО по курсу «Основания и фундаменты» – БашГАУ, 2023.	Все практические занятия
2	Методические указания по курсовому проектированию «Расчет основания и проектирование фундаментов промышленного здания». – БашГАУ, 2023.	Разделы 5-13, (Модули 2,3)
3	Методические указания для проведения лабораторных занятий по курсу «Основания и фундаменты» – БашГАУ, 2023.	Все лабораторные работы

12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	2	3
1	Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: учебное пособие / С. Б. Ухов [и др.] ; под ред. С. Б. Ухова. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007.	Самостоятельное изучение теоретического материала
2	Методические указания для проведения практических занятий и СРО по курсу «Основания и фундаменты» – БашГАУ, 2023.	Самостоятельное изучение теоретического материала

13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard
3. Антивирус Касперского
4. СПС Гарант

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий)
1	2	3
1	Аудитория для занятий лекционного типа	Лекции
2	Аудитория для занятий семинарского типа	Семинары, практические занятия, лабораторные работы
3	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Консультации
4	Аудитория для самостоятельной работы обучающегося	Самостоятельная работа обучающихся

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа.
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Элек-

тронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Перечень компетенций и этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Код компетенции	Формулировка компетенции по ФГОС ВО	Этап формирования (семестры)
ПК-8	способность применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения	5,6

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция - ПК-8 способность применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения

ИДК - ПК-8.1 способность применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
Знания	ПК-8.1/Зн 1. Знать необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения.	<i>Отсутствие или фрагментарное владение особенностями системного подхода к решению задач</i>	<i>Не полное знание особенностей системного подхода к решению задач</i>	<i>В целом сформировавшееся знание особенностей системного подхода к решению задач</i>	<i>Сформировавшееся систематическое знание особенностей системного подхода к решению задач</i>
Умения	ПК-8.1/Ум 1. Уметь применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения.				
Навыки	ПК-8.1/Нв 1. Иметь навыки применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, иметь знания о конструктивных схемах зданий и последовательность их возведения.				

2.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной системе	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

2.3 Критерии оценки по пятибалльной системе

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично»,	Обучающийся показал прочные знания основных положений

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
высокий уровень	учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», ниже порогового уровня	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

1. Фонд вопросов для проведения итогового контроля (экзамен)

- 1 Общие сведения об основаниях и фундаментах
- 2 Общие требования к проектированию оснований и фундаментах
- 3 Последовательность проектирования оснований и фундаментах
- 4 Общая оценка взаимодействия сооружений и основания (оценка сооружений по жесткости, учет совместной работы сооружения и основания)
- 5 Общая оценка взаимодействия сооружений и основания (нагрузки и воздействия учитываемые в расчетах при общей оценке взаимодействия сооружений и оснований)
- 6 Виды деформаций оснований и сооружений
- 7 Основные положения при расчетах оснований по предельным состояниям
- 8 Расчет оснований по деформации
- 9 Расчет оснований по несущей способности
- 10 Определение и схемы фундаментов мелкого заложения
- 11 Классификация фундаментов мелкого заложения
- 12 Отдельные ФМЗ.
- 13 Ленточные ФМЗ
14. Расчет фундаментов мелкого заложения, последовательность расчета ФМЗ.
15. Определение глубины заложения ФМЗ.
16. Определение формы и размеров подошвы центрально нагруженного ФМЗ.
17. Расчет внецентренно нагруженного фундамента мелкого заложения.
18. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта (при расчете фундамента мелкого заложения)
19. Расчет осадок фундамента мелкого заложения
20. Расчет (проверка) устойчивости фундамента мелкого заложения.

21. Расчет устойчивости фундамента на плоский сдвиг по подошве; устойчивость фундаментов на глубинный сдвиг.
22. Основные положения проектирования гибких фундаментов (задачи, расчетная схема).
23. Расчетная схема гибкого внецентренно нагруженного фундамента.
24. Расчет гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций.
25. Расчет гибких фундаментов по методу конечных элементов и МКР.
26. Основные положения и область применения свайных фундаментов.
27. Классификация свай и свайных фундаментов.
28. Виды свайных фундаментов. Размещение свай в плане свайного фундамента.
29. Конструкции предварительно изготовленных железобетонных свай.
30. Конструкции свай сплошного квадратного сечения, прямоугольного сечения, квадратного сечения с круглой полостью.
31. Конструкции полых и круглых свай, пирамидальных, трапецеидальных и ромбовидных свай.
32. Способы погружения предварительно изготовленных свай в грунт (общие сведения, применяемые механизмы).
33. Конструкции деревянных, стальных и комбинированных свай.
34. Забивка предварительно изготовленных свай в грунт.
35. Способы погружения предварительно изготовленных свай в грунт (вдавливание свай, ввинчивание свай)
36. Способы изготовления свай в грунте.
37. Достоинства набивных свай
38. Процессы, происходящие в грунте при работе сваи под нагрузкой
39. Процессы, происходящие в грунте при устройстве свайных фундаментов
40. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок
41. Учет отрицательных сил трения по боковой поверхности сваи
42. Определение несущей способности сваи по результатам полевых исследований (динамический метод, метод испытаний сваи вертикальной статической нагрузкой)
43. Расчет несущей способности сваи при действии горизонтальных нагрузок (метод испытаний сваи пробной статической нагрузки)
44. Расчет несущей способности сваи при действии горизонтальных нагрузок (для коротких жестких свай, для длинных жестких свай)
45. Основные положения расчета свайных фундаментов (определение несущей способности одной сваи, определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане)
46. Расчет осадка свайного фундамента
47. Метод условного массивного фундамента
48. Фундаменты глубокого заложения (опускные колодцы, кессоны)
49. Фундаменты глубокого заложения (тонкостенные оболочки и буровые опоры, стена в грунте)
50. Фундаменты на структурно- неустойчивых грунтах
51. Фундаменты в районах распространения вечно мерзлых грунтов
52. Фундаменты лессовых просадочных грунтов
53. Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований усиления фундаментов (изменение состояния и свойств грунтов основания в процессе эксплуатации зданий и сооружений; повреждение фундаментов)
54. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий (обследование зданий)
55. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий (обследование фундаментов и их оснований с помощью шурфа)
56. Последовательность проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий
57. Расчет для существующих фундаментов

58. Ремонт и усиление фундамента, закрепление грунтов основания (укрепление кладки фундамента)
59. Ремонт и усиление фундамента, закрепление грунтов основания (уширение фундаментов)
60. Способы обжатия фундаментов.

2. Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции.

- 1 Какой вид грунта из перечисленных относится согласно действующему ГОСТу к дисперсным (нескальным) несвязным грунтам? А – известняк выветрелый; Б – почвы; В – глины; Г – пески
- 2 Какой вид грунта из перечисленных относится согласно действующему ГОСТу к дисперсным (нескальным) связным грунтам? А – гранит выветрелый; Б – гравий; В – суглинки; Г – пески
- 3 Какие связи между твердыми частицами преобладают у глинистых грунтов? А – химические (кристаллизационные); Б – физико-химические; В – все виды связей; Г – отсутствуют связи (только трение и зацепление)
- 4 Что понимается в ГОСТе под влажностью грунта? А – отношение массы воды к массе грунта; Б – отношение массы воды к массе твердых частиц грунта; В – масса воды в единице объема; Г – объем воды в единице объема грунта
- 5 Как называется влажность грунта, при которой стандартный балансирующий конус погружается в изучаемый грунт под действием собственного веса на глубину 10мм? А – граница раскатывания; Б – граница текучести; В – оптимальная; Г – критическая;
- 6 Как называется разность между границей текучести и границей раскатывания, и что она характеризует? А – коэффициент водонасыщения (характеризует степень водонасыщения грунта); Б – число пластичности (характеризует вид грунта, т.е. является ли этот грунт глиной, суглинком или супесью); В – показатель текучести (характеризует консистенцию грунта – тугопластичную, мягкопластичную и т.д.); Г – коэффициент пористости (характеризует долю пор);
- 7 Как называется величина $L_p / (L_w - L_r)$, где L_w , L_p , L_r – соответственно влажность естественная, влажность на границе раскатывания, влажность на границе текучести? Что она характеризует? А – коэффициент водонасыщения (характеризует степень водонасыщения грунта); Б – число пластичности (характеризует вид грунта, т.е. является ли этот грунт глиной, суглинком или супесью); В – показатель текучести (характеризует консистенцию грунта – тугопластичную, мягкопластичную и т.д.); Г – коэффициент пористости (характеризует долю пор);
- 8 Достаточно ли знания угла внутреннего трения ϕ глины, чтобы оценить ее прочность? А – достаточно; Б – не достаточно – нужно знать еще удельное сцепление «с»; В – не достаточно – нужно знать еще удельный вес; Г – не достаточно – нужно знать еще влажность;
- 9 Что такое просадочный грунт? А – грунт, способный давать под нагрузкой большие осадки в любых условиях; Б – грунт, способный деформироваться очень долго (годы, десятилетия); В – грунт, снижающий свою прочность и уменьшающийся в объеме при замачивании водой; Г – глинистый грунт, способный сильно деформироваться при динамических воздействиях
- 10 Как называется способность грунтов увеличиваться в объеме при промораживании; А – плавунность; Б – тиксотропия; В – набухаемость; Г – пучинистость;
- 11 Как называется способность грунтов увеличиваться в объеме при замачивании водой; А – плавунность; Б – тиксотропия; В – набухаемость; Г – пучинистость;
- 12 Для какого объема грунта устанавливаются согласно ГОСТу единые расчетные характеристики грунта? А – для всей площадки независимо от ее однородности; Б – для каждой конкретной точки площадки; В – для наименее благоприятного («слабого») участка; Г – для каждого инженерно-геологического элемента ИГЭ или расчетного грунтового элемента РГЭ;

- 13 Какие показатели достаточно знать для расчета скорости фильтрации воды в грунте? А – удельный вес грунта и гидравлический градиент; Б – гидравлический градиент и коэффициент фильтрации грунта; В – только коэффициент фильтрации грунта; Г – только гидравлический градиент;
- 14 Что называется эффективным давлением? А – давление, вызывающее просадку грунта; Б – давление в воде, находящейся в порах водонасыщенного грунта; В – давление в «скелете» грунта, т.е. давление, воспринимаемое твердыми частицами грунта Г – давление от набухания грунта;
- 15 Что называется нейтральным давлением? А – давление, вызывающее просадку грунта; Б – давление в воде, находящейся в порах водонасыщенного грунта; В – давление, воспринимаемое твердыми частицами грунта при его загрузке; Г – давление от набухания грунта;
- 16 Как изменяются по глубине вертикальные (нормальные) давления в основании от действия внешней нагрузки на основание? А – линейно возрастают с глубиной; Б – линейно убывают с глубиной; В – убывают по криволинейному закону; Г – не изменяются с глубиной
- 17 Как изменяются по глубине вертикальные (нормальные) давления в основании от действия собственного веса грунта? А – линейно возрастают с глубиной; Б – линейно убывают с глубиной; В – убывают по криволинейному закону; Г – не изменяются с глубиной
- 18 Как называется мелкозаглубленный протяженный фундамент под стеной, имеющий небольшую ширину подошвы (например, 0,5м, 1,5м)? А – ленточный; Б – отдельный (столбчатый); В – плитный; Г – стена в грунте
- 19 Как называются сваи, изготавливаемые на заводе или полигоне, доставляемые на стройку в готовом виде и погружаемые в грунт ударным или вибрационным способом? А – сваи-стойки; Б – висячие сваи; В – забивные сваи; Г – набивные сваи
- 20 Как называется метод строительства подземных помещений путем устройства по периметру монолитной железобетонной стены большой глубины (бетонируемой «в распор» под глинистым раствором) и последующего извлечения грунта из внутренней зоны? А – опускной колодец; Б – стена в грунте; В – шпунт, Г – глубокая опора
- 21 По какой нормативно-технической документации определяется глубина промерзания грунта для конкретного региона? А – ГОСТ, СНиП; Б – ЕНиР; В – ГЭСН
- 22 По конструктивной схеме фундаменты могут быть? **А – ленточные, столбчатые, сплошные и свайные;** Б – каменные, бетонные, кирпичные, металлические; В – свайные и фундаменты мелкозаглубленные;
- 23 Вид документации, которая является основополагающей при возведении фундамента ? **А – проектная;** Б – рабочая; В – инженерно-техническая
- 24 Как называется метод возведения подземных помещений путем устройства по периметру монолитной железобетонной стены большой глубины (бетонируемой «в распор» под глинистым раствором) и последующего извлечения грунта из внутренней зоны? **А – стена в грунте;** Б – фундамент мелкого заложения; В – свайный фундамент.
- 25 Последовательность проектирования оснований и фундаментов следующая: А - оценка результатов инженерно-геологических условий, технико-экономический анализ вариантов, анализ проектируемого здания и сооружения, выбор типа основания и конструкций фундаментов, расчеты оснований по предельным состояниям; **Б - оценка результатов инженерно-геологических условий, анализ проектируемого здания и сооружения, выбор типа основания и конструкций фундаментов, расчеты оснований по предельным состояниям, технико-экономический анализ вариантов и принятие окончательного решения;** В - выбор типа основания и конструкций фундаментов, расчеты оснований по предельным состояниям, технико-экономический анализ вариантов, оценка результатов инженерно-геологических условий, анализ проектируемого здания и сооружения.