

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 30 » 03

20 21

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование оснований и фундаментов

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Промышленное и гражданское строительство \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная (очно-заочная) \_\_\_\_\_

Срок освоения ООП \_\_\_\_\_ 4 года (4 года 6 месяцев) \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Строительство и управление недвижимостью \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Строительство и управление недвижимостью \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_  Семенова Л.У.

Директор института \_\_\_\_\_  Клинецвич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  Мекеров Б.А.

Черкесск, 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>4</b>
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4.2. Содержание дисциплины .....	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс .....	12
4.2.3. Лабораторный практикум .....	14
4.2.4. Практические занятия .....	14
4.3. Самостоятельная работа обучающегося .....	16
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....</b>	<b>18</b>
<b>6. Образовательные технологии.....</b>	<b>20</b>
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>21</b>
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	22
7.3. Информационные технологии лицензионное программное обеспечение...	22
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>23</b>
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	23
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	23
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	24
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств.....</b>	<b>25</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы.....</b>	<b>45</b>

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Целью** освоения дисциплины: «Проектирование оснований и фундаментов» является:

формирование у будущих специалистов теоретических знаний, практических умений и навыков, позволяющих, на основе современных технических средств, умело применять методы расчета и проектирования оснований и фундаментов и профессионально подходить к решению задач современного фундаментостроения

Основными *задачами* изучения дисциплины являются формирование у обучающихся:

- умений применять в своей работе основные методы расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний;
- практических навыков проектирования фундаментов на естественном и искусственном основании и свайных фундаментов;
- умений на основе полученных знаний выбирать наиболее оптимальные решения при проектировании оснований и фундаментов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Проектирование оснований и фундаментов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплина, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Инженерная геология	Государственная итоговая аттестация
2	Механика грунтов	

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1	ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	ПК-2.1 методы расчета и проектирования оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов ПК-2.2 пользоваться методами проведения расчета и проектирования оснований и фундаментов при помощи стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов ПК-2.3 навыками работы с компьютером как навыками при проектировании оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.
2	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 и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.1 правильно проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПК-3.2 проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, оформлять законченные проектно- конструкторские работы ПК-3.3 навыками расчетов технико-экономического обоснования оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
3	ПК-4	Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1 участвует в проектировании оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского строительства в соответствие нормативно-техническим документам ПК-4.2 руководит исследованием технического состояния оснований и фундаментов с необходимыми расчетами и обоснованиями ПК-4.3 проводит мониторинг оснований и фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1.а ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

*Очная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры *	
		№8 часов	
Аудиторная контактная работа (всего)	<b>130</b>	<b>130</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	52	52	
Практические занятия (ПЗ)	78	78	
Внеаудиторная контактная работа	<b>2</b>	<b>2</b>	
В том числе индивидуальные и групповые консультации	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся (СРО) ** (всего)	<b>273</b>	<b>273</b>	
Работа с лекциями	52	52	
Работа с электронными источниками	56	56	
Работа с книжными источниками	58	58	
Просмотр видео лекций	52	52	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))	55	55	
Промежуточная аттестация	Курсовой проект		
	Прием КП, час		
	экзамен (Э)	Э(27)	Э(27)
	в том числе:		
	прием экзамена, час.	0,5	0,5
	консультация, час	2	2
СРС, час.	24,5	24,5	
ИТОГО:			
Общая трудоемкость	часов	<b>432</b>	
	зач. ед.	<b>12</b>	

##### 4.1.б ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

*Очная-заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры *
		№9 часов
Аудиторная контактная работа (всего)	<b>104</b>	<b>104</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	44	44
Практические занятия (ПЗ)	60	60
Внеаудиторная контактная работа	<b>2</b>	<b>2</b>
В том числе индивидуальные и групповые консультации	2	2
Самостоятельная работа обучающихся (СРО) ** (всего)	<b>299</b>	<b>299</b>
Работа с лекциями	57	57
Работа с электронными источниками	61	61
Работа с книжными источниками	64	64

Просмотр видео лекций		57	57
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))		60	60
Промежуточная аттестация	Курсовой проект		
	Прием КП, час		
	экзамен (Э) в том числе:	Э(27)	Э(27)
	прием экзамена, час.	0,5	0,5
	консультация, час	2	2
	СРС, час.	24,5	24,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	<b>432</b>	<b>432</b>
	зач. ед.	<b>12</b>	<b>12</b>

#### 4.1. в. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

##### *Заочная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры*	
		№10 часов	
Аудиторная контактная работа (всего)	<b>42</b>	<b>42</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	26	26	
Внеаудиторная контактная работа	<b>1</b>	<b>1</b>	
В том числе индивидуальные и групповые консультации	1	1	
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)** (всего)	<b>380</b>	<b>380</b>	
Работа с лекциями	76	76	
Работа с электронными источниками	84	84	
Работа с книжными источниками	86	86	
Просмотр видео лекций	68	68	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))	66	66	
Промежуточная аттестация	Курсовой проект		
	Прием КП, час		
	экзамен (Э) в том числе:	Э(9)	Э(9)
	прием экзамена, час.	0,5	0,5
	консультация, час		
	СРС, час.	8,5	8,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	<b>432</b>	<b>432</b>
	зач. ед.	<b>12</b>	<b>12</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1.a Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

*Очная форма обучения*

№ п.п.	№ семестра	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
Раздел 1. Введение. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания								
1	8	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания	2		4	24	30	устный опрос
Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании								
2	8	Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании методом М.И. Горбунова-Посадова	2		2	10	14	устный опрос
3	8	Расчет балки на упругом основании методом И.А. Симвулиди	2		2	10	14	
4	8	Расчет балки на упругом основании методом Б.Н. Жемочкина	2		2	10	14	
Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий								
5	8	Фундаменты с анкерами	2		4	10	16	индивидуальные и групповые консультации
6	8	Буробетонные фундаменты	2		3	10	15	
7	8	Столбчатые фундаменты различной формы и фундаменты с промежуточной подготовкой	2		3	10	15	
Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен								
8	8	Определение активного и пассивного давления грунта на стены	2		3	10	15	индивидуальные и групповые консультации
9	8	Расчет массивных и уголкового подпорных стен	2		3	9	14	
10	8	Расчет гибких не анкерных подпорных стен	2		2	9	13	
Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов								
11	8	Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок	2		2	9	13	устный опрос
12	8	Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок	2		3	9	14	
13	8	Расчет анкерных опор	2		3	10	15	
Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований								
14	8	Поверхностное уплотнение грунтов	2		3	10	15	индивидуальные и групповые консультации
15	8	Глубинное уплотнение грунтов	2		3	10	15	

16	8	Вибрационное уплотнение рыхлых песчаных грунтов	2		3	10	15	
17	8	Закрепление грунтов	2		3	10	15	
Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения								
18	8	Конструктивные решения и расчет опускных колодцев	2		4	14	20	устный опрос
19	8	Глубокие опоры и кессоны	2		4	14	20	
Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах								
20	8	Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах	2		3	9	14	индивидуальные и групповые консультации
21	8	Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах	2		3	9	14	
22	8	Основные положения расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах	2		3	9	14	тестирование
23	8	Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномёрзлых грунтах	2		3	8	13	
Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях								
24	8	Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям	3		5	15	23	тестирование
25	8	Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов	3		5	15	23	
26	8	Внеаудиторная контактная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
		Промежуточная аттестация					27	экзамен
		Итого в семестре	52		78	273	432	

#### 4.2.1.6 Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

##### Очная-заочная форма обучения

№ п.п.	№ семестра	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
Раздел 1. Введение. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания								
1	9	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания	2		4	24	30	устный опрос
Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании								



2	9	Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании методом М.И. Горбунова-Посадова	2		2	12	16	устный опрос
3	9	Расчет балки на упругом основании методом И.А. Симвулиди	2		2	14	18	
4	9	Расчет балки на упругом основании методом Б.Н. Жемочкина	2		2	16	20	
Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий								
5	9	Фундаменты с анкерами	2		4	12	18	индивидуальные и групповые консультации
6	9	Буробетонные фундаменты	2		3	12	17	
7	9	Столбчатые фундаменты различной формы и фундаменты с промежуточной подготовкой	2		3	12	17	
Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен								
8	9	Определение активного и пассивного давления грунта на стены	2		3	12	17	индивидуальные и групповые консультации
9	9	Расчет массивных и уголкового подпорных стен	2		3	12	17	
10	9	Расчет гибких не анкерных подпорных стен	2		2	12	16	
Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов								
11	9	Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок	2		2	10	14	устный опрос
12	9	Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок	2		3	10	15	
13	9	Расчет анкерных опор	2		3	11	16	
Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований								
14	9	Поверхностное уплотнение грунтов	2		3	11	16	индивидуальные и групповые консультации
15	9	Глубинное уплотнение грунтов	2		3	11	16	
16	9	Вибрационное уплотнение рыхлых песчаных грунтов	2		3	11	16	
17	9	Закрепление грунтов	2		3	10	15	
Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения								
18	9	Конструктивные решения и расчет опускных колодцев	1		1	14	16	устный опрос
19	9	Глубокие опоры и кессоны	1		1	14	16	
Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах								
20	9	Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах	2		2	9	13	индивидуальные и групповые консультации
21	9	Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах	1		2	9	12	
22	9	Основные положения расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах	2		2	9	13	тестирование

23	9	Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномёрзлых грунтах	1		2	8	11	
<b>Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях</b>								
24	9	Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям	1		1	12	14	тестирование
25	9	Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов	1		1	12	14	
26	9	Внеаудиторная контактная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
		Промежуточная аттестация					27	экзамен
		Итого в семестре	44		60	299	432	

#### 4.2.1.в Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

##### Заочная форма обучения

№ п.п.	№ семестра	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
<b>Раздел 1. Введение. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания</b>								
1	10	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания	1		1	28	30	устный опрос
<b>Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании</b>								
2	10	Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании методом М.И. Горбунова-Посадова	1		1	13	15	устный опрос
3	10	Расчет балки на упругом основании методом И.А. Симвуди	1		1	27	29	
4	10	Расчет балки на упругом основании методом Б.Н. Жемочкина						
<b>Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий</b>								
5	10	Фундаменты с анкерами	1		2	14	17	индивидуальные и групповые консультации
6	10	Буробетонные фундаменты	1		2	13	16	
7	10	Столбчатые фундаменты различной формы и фундаменты с промежуточной подготовкой	1		1	14	16	
<b>Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен</b>								

8	10	Определение активного и пассивного давления грунта на стены	1		1	14	16	индивидуальные и групповые консультации
9	10	Расчет массивных и уголкового подпорных стен	1		1	13	15	
10	10	Расчет гибких не анкерных подпорных стен	1		1	12	14	
Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов								
11	10	Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок	1		3	41	45	устный опрос
12	10	Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок						
13	10	Расчет анкерных опор						
Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований								
14	10	Поверхностное уплотнение грунтов	1		2	31	34	индивидуальные и групповые консультации
15	10	Глубинное уплотнение грунтов						
16	10	Вибрационное уплотнение рыхлых песчаных грунтов	1		2	30	33	
17	10	Закрепление грунтов						
Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения								
18	10	Конструктивные решения и расчет опускных колодцев	1		2	37	40	устный опрос
19	10	Глубокие опоры и кессоны						
Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах								
20	10	Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах	1		2	26	29	индивидуальные и групповые консультации
21	10	Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах						
22	10	Основные положения расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах	1		2	24	27	тестирование
23	10	Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномёрзлых грунтах						
Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях								
24	10	Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям	1		2	43	46	тестирование
25	10	Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов						
26	10	Внеаудиторная контактная работа					1	индивидуальные и групповые консультации
		Промежуточная аттестация					9	экзамен
		Итого в семестре	16		26	380	432	

#### 4.2.2. Лекционный курс очная (очно-заочная) (заочная) форма обучения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов		
				очная	очно-заочная	заочная
<b>Семестр 8(9)(10)</b>						
1	Раздел 1. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания	Тема 1. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания	Расчетная схема для фундаментов, расположенных вблизи откоса. Расчетная схема для ленточных фундаментов. Коэффициент устойчивости ленточного фундамента	2	2	1
2	Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании	Тема 2. Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании методом М.И. Горбунова-Посадова	Предварительное назначение размеров сечений конструкций. Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании. Метод местных упругих деформаций. Метод общих упругих деформаций. Расчет конструкций на упругом основании при наиболее типичных нагрузках методом Горбунова-Посадова	2	2	1
3		Тема 3. Расчет балки на упругом основании методом И.А. Симвулиди	Расчет балки на упругом основании методом теории упругости. Расчет балки на упругом основании, нагруженной распределенной нагрузкой. Расчет балки на упругом основании, нагруженной сосредоточенной силой	2	2	1
4		Тема 4. Расчет балки на упругом основании методом Б.Н. Жемочкина	Основные принципы расчета балок на упругом основании. Расчет балок на упругой полуплоскости. Расчет балок на упругом полупространстве	2	2	
5	Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий	Тема 5. Фундаменты с анкерами	Конструктивные решения фундаментов с анкерами. Последовательность расчета фундаментов с анкерами	2	2	1
6		Тема 6. Буробетонные фундаменты	Конструктивные решения буробетонных фундаментов. Расчетная схема буробетонных фундаментов. Последовательность расчета буробетонных фундаментов	2	2	1
7		Тема 7. Столбчатые фундаменты различной формы и фундаменты с промежуточной подготовкой	Конструктивные решения фундаментов с промежуточной подготовкой, столбчатых крестообразных, прерывистых, щелевых фундаментов и фундаментов с наклонной подошвой. Основные положения расчета таких фундаментов	2	2	1
8	Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен	Тема 8. Определение активного и пассивного давления грунта на стены	Активное давление несвязного грунта. Активное давление связного грунта. Давление на стены от нагрузки поверхности засыпки. Давление грунта на уголкового подпорные стенки. Пассивное давление грунта	2	2	1
9		Тема 9. Расчет массивных и уголковых	Общие положения. Расчет устойчивости оснований, стен против сдвига по подошве и глубокого сдвига	2	2	1

		подпорных стен	по ломаным поверхностям скольжения. Расчет оснований подпорных стен по деформациям			
10		Тема 10. Расчет гибких не анкерных подпорных стен	Общие положения. Параметры грунта и стен, необходимые для расчета. Давление грунта.	2	2	1
11	Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов	Тема 11. Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок	Общие сведения. Схемы крепления вертикальных стен котлованов. Ограждающие конструкции стен котлованов. Определение глубины шпунта и толщины стенки	2	2	1
11		Тема 12. Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок	Расчет тонкой стенки с одним анкером. Расчет тонкой стенки с двумя анкерами.	2	2	
12		Тема 13. Расчет анкерных опор	Расчет анкерных опор в виде плиты. Расчет анкерных опор в виде вертикальных свай и стенок.	2	2	
14	Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований	Тема 14. Поверхностное уплотнение грунтов	Общие положения. Исходные данные для расчета. Уплотнение грунтов укаткой. Уплотнение грунтов трамбуемыми машинами. Уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками. Вытрамбовывание котлованов.	2	2	1
15		Тема 15. Глубинное уплотнение грунтов	Глубинное уплотнение грунтов пробивкой скважин. Глубинное уплотнение грунтов подводными и глубинными взрывами.	2	2	
16		Тема 16. Вибрационное уплотнение рыхлых песчаных грунтов	Общие положения. Исходные данные для расчета. Методы расчета. Оборудование для производства работ.	2	2	1
17		Тема 17. Закрепление грунтов	Общие положения. Расчет основных параметров. Расчет закрепленных силикатизацией массивов в просадочных грунтах.	2	2	
18	Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения	Тема 18. Конструктивные решения и расчет опускных колодцев	Общие сведения. Конструктивные решения опускных колодцев. Исходные данные для разработки проектной документации. Методы расчета опускных колодцев.	2	2	1
19		Тема 19. Глубокие опоры и кессоны	Общие сведения. Конструктивные решения глубоких опор и кессонов. Основные положения расчета глубоких опор и кессонов.	2	2	
20	Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	Тема 20. Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах	Пред построечное уплотнение оснований, сложенных водонасыщенными сильно сжимаемыми грунтами. Методы расчета осадок и сроков консолидации оснований. Методика определения коэффициента консолидации. Расчет оснований на насыпных грунтах	2	1	1
21		Тема 21. Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах	Общие положения. Исходные данные, необходимые для расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах. Расчет оснований сооружений на набухающих грунтах по деформациям.	2	1	
22		Тема 22. Основные положения расчета	Общие положения. Расчет просадочных деформаций. Расчет	2	1	1

		оснований и фундаментов на просадочных грунтах	оснований и фундаментов на просадочных грунтах по деформациям. Основные положения проектирования уплотненных оснований.			
23		Тема 23. Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномерзлых грунтах	Принципы проектирования и строительства фундаментов на территориях, сложенных вечномерзлыми грунтами. Выбор глубины заложения подошвы фундамента. Расчет центрально нагруженных фундаментов с сохранением вечной мерзлоты.	2	1	
24	Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях	Тема 24. Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям	Основные положения расчета. Проверка среднего статического давления под подошвой для фундаментов на естественном основании. Проверка несущей способности свайных фундаментов. Расчет по деформациям и несущей способности.	3	1	1
25		Тема 25. Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов	Коэффициент жесткости и демпфирования для фундаментов на естественном основании. Коэффициент жесткости и демпфирования для свайных фундаментов. Определение приведенной массы.	3	1	
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>52</b>	<b>44</b>	<b>16</b>

**4.2.3. Лабораторный практикум очная(заочная) форма обучения не предусмотрен**

**4.2.4. Практические занятия очная (очно-заочная) (заочная) форма обучения.**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов		
				очная	очно-заочная	заочная
<b>Семестр 8(9)(10)</b>						
1	Раздел 1. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания	Графоаналитический метод расчета несущей способности основания	Разбор примеров расчета фундаментов, расположенных вблизи откоса. Разбор примеров расчета ленточных фундаментов на возможность потери устойчивости. Коэффициент устойчивости ленточного фундамента.	4	2	1
2	Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании	Предварительное назначение размеров сечений фундаментов. Метод М.И. Горбунова-Посадова. Метод И.А. Симвулиди. Метод Б.Н. Жемочкина	Предварительное назначение размеров сечений конструкций. Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании. Разбор примеров расчета конструкций на упругом основании при наиболее типичных нагрузках методом Горбунова-Посадова. Расчет балки на упругом основании методом теории упругости. Разбор примеров расчета балки на упругом основании, нагруженной распределенной и сосредоточенной нагрузкой. Основные принципы расчета балок на упругом основании. Разбор	6	4	2

			примеров расчета балок на упругой полуплоскости и упругом полупространстве			
3	Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий	Фундаменты с анкерами. Буробетонные фундаменты. Фундаменты с промежуточной подготовкой. Столбчатые фундаменты различной формы	Конструктивные решения фундаментов с анкерами, буробетонных фундаментов, фундаментов с промежуточной подготовкой, фундаментов с наклонной подошвой, столбчатых крестообразных, прерывистых, щелевых фундаментов. Разбор примеров расчета фундаментов с анкерами, буробетонных фундаментов, фундаментов с промежуточной подготовкой, фундаментов с наклонной подошвой.	10	8	5
4	Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен	Определение активного и пассивного давления грунта на стены. Расчет массивных и уголкового подпорных стен. Расчет гибких не заанкерных подпорных стен	Активное давление несвязного и связного грунта. Давление на стены от нагрузки поверхности засыпки. Давление грунта на уголкового подпорные стенки. Пассивное давление грунта. Разбор примеров расчета устойчивости оснований, стен против сдвига по подошве и глубокого сдвига по ломаным поверхностям скольжения. Разбор примеров расчета оснований подпорных стен по деформациям. Параметры грунта и стен, необходимые для расчета. Разбор примеров расчета давления грунта на не заанкерные подпорные стены.	8	6	3
5	Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов	Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок. Расчет тонких (гибких) не заанкерных стенок. Расчет анкерных опор.	Разбор схем крепления вертикальных стен котлованов. Разбор ограждающих конструкции стен котлованов и траншей. Разбор примеров определения глубины шпунта и толщины стенки. Разбор примеров расчета тонкой стенки с одним анкером. Разбор примеров расчета тонкой стенки с двумя анкерами. Разбор примеров расчета анкерных опор в виде плиты. Разбор примеров расчета анкерных опор в виде вертикальных свай и стенок.	8	6	3
6	Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований	Поверхностное уплотнение грунтов. Глубинное уплотнение грунтов. Вибрационное уплотнение рыхлых песчаных грунтов.	Исходные данные для расчета. Уплотнение грунтов укаткой. Уплотнение грунтов трамбуемыми машинами. Уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками. Разбор примеров расчета фундаментов в вытрамбованных котлованах. Разбор примеров расчета глубинного уплотнения грунтов пробивкой скважин. Глубинное уплотнение грунтов подводными и глубинными взрывами. Исходные данные для расчета закрепленных грунтов. Методы расчета. Расчет основных параметров. Расчет закрепленных силикатизацией массивов в просадочных грунтах.	12	10	4
7	Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения	Конструктивные решения и расчет опускных колодцев. Глубокие опоры.	Конструктивные решения опускных колодцев, глубоких опор и кессонов. Исходные данные для разработки проектной документации. Методы расчета опускных колодцев. Разбор основных положений расчета глубоких опор и кессонов.	8	6	2

8	Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	Расчет оснований и фундаментов на сильно сжимаемых, насыпных, набухающих, просадочных и вечно мерзлых грунтах.	Разбор методов расчета осадок и сроков консолидации оснований. Разбор методики определения коэффициента консолидации. Разбор примеров расчета оснований на насыпных грунтах. Исходные данные, необходимые для расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах. Разбор примеров расчета оснований сооружений на набухающих грунтах по деформациям. Расчет просадочных деформаций. Разбор примеров расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах по деформациям.	12	10	4
	Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях	Расчет оснований и фундаментов машин по предельным состояниям. Определение характеристик основания для расчета фундаментов.	Разбор примеров проверки среднего статического давления под подошвой для фундаментов на естественном основании. Разбор примеров проверки несущей способности свайных фундаментов. Расчет по деформациям и несущей способности. Коэффициент жесткости и демпфирования для фундаментов на естественном основании. Коэффициент жесткости и демпфирования для свайных фундаментов. Определение приведенной массы.	10	8	2
<b>ИТОГО</b>				<b>78</b>	<b>60</b>	<b>26</b>

### 4.3 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

#### Очная (очно-заочная) (заочная) форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов		
				очная	очно-заочная	заочная
Семестр 8(9)(10)						
Раздел 1. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания						
1	Тема 1. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме: «Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания»	22	22	26
		1.2.	Просмотр видео лекций	2	2	2
Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании						
2	Тема 2. Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании методом М.И. Горбунова-Посадова	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет фундаментных балок и плит как конструкций на упругом основании методом М.И. Горбунова-Посадова».	10	11	13
3	Тема 3. Расчет балки на упругом основании методом И.А. Симвулиди	3.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет балки на упругом основании методом И.А. Симвулиди».	9	13	12
4	Тема 4. Расчет балки на упругом основании методом Б.Н. Жемочкина	4.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет балки на упругом основании методом Б.Н. Жемочкина»	7	14	11



		4.2	Подготовка к текущему контролю	4	4	4
Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий						
5	Тема 5. Фундаменты с анкерами	5.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Фундаменты с анкерами»	9	11	13
6	Тема 6. Буробетонные фундаменты	6.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Буробетонные фундаменты»	9	11	12
7	Тема 7. Столбчатые фундаменты различной формы и фундаменты с промежуточной подготовкой	7.1	Самостоятельное изучение по теме материала, вопрос: «Столбчатые фундаменты различной формы и фундаменты с промежуточной подготовкой».	9	11	13
		7.2	Просмотр видео лекций	3	3	3
Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен						
8	Тема 8. Определение активного и пассивного давления грунта на стены	8.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Определение активного и пассивного давления грунта на стены»	8	10	12
		8.2	Подготовка к текущему контролю	2	2	2
9	Тема 9. Расчет массивных и уголкового подпорных стен	9.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет массивных и уголкового подпорных стен»	9	12	13
10	Тема10. Расчет гибких не анкерных подпорных стен	10.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет гибких не анкерных подпорных стен»	9	12	12
Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов						
11	Тема11. Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок	11.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок»	9	10	13
12	Тема12. Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок	12.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок»	9	9	13
13	Тема13. Расчет анкерных опор	13.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет анкерных опор»	8	10	13
		13.2	Подготовка к промежуточному контролю	2	2	2
Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований						
14	Тема14. Поверхностное уплотнение грунтов	14.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Поверхностное уплотнение грунтов»	9	11	15
15	Тема15. Глубинное уплотнение грунтов	15.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Глубинное уплотнение грунтов»	9	10	14
16	Тема16. Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок	16.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок»	10	10	15
17	Тема17. Закрепление грунтов	17.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Закрепление грунтов»	10	10	15
		17.2	Просмотр видео лекций	2	2	2

Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения						
18	Тема18. Конструктивные решения и расчет опускных колодцев	18.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Конструктивные решения и расчет опускных колодцев»	14	14	19
19	Тема19. Глубокие опоры и кессоны	19.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Глубокие опоры и кессоны»	14	14	18
Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах						
20	Тема20.Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах	20.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах»	8	8	12
21	Тема21.Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах	21.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах»	8	8	12
22	Тема22.Основные положения расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах	22.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Основные положения расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах»	8	8	11
23	Тема23.Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномерзлых грунтах	23.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномерзлых грунтах»	7	7	11
		23.2	Подготовка к промежуточному контролю	4	4	4
Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях						
24	Тема24.Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям	24.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям»	15	12	22
25	Тема25.Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов	25.1	Самостоятельное изучение материала по теме: «Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов»	15	12	21
<b>Итого часов в семестре</b>				<b>273</b>	<b>299</b>	<b>380</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Написание конспекта лекций должно быть кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.

Необходимым условием для усвоения лекционного материала является конспектирование лекции. На лекции обучающийся должен внимательно слушать лектора для понимания излагаемого материала и одновременно вести ее конспект. Не следует подробно записывать всю лекцию, конспектируйте только самое важное. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками; они являются основными информативными источниками при подготовке к зачетам и экзаменам.

При конспектировании лекции необходимо обращать внимание обучающихся на ряд правил:

- Вести конспект необходимо в отдельной тетради, т. к. разрозненные листы, как правило, всегда теряются.

- Записи осуществлять максимально чётко и ясно, что бы в дальнейшем не возникала необходимость в «расшифровке» собственных записей.

- При записи конспектов оставлять поля, для последующих пометок, в тексте выделять темы, разделы, ключевые моменты.

- В конспекте по возможности применять сокращения слов и условные знаки.

После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. От того насколько эффективно обучающийся это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать. Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции.

## **5.2. Методические рекомендации для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям не предусмотрены**

## **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

Кятюв Н.Х. Расчет ленточного фундамента на естественном основании. Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2020. – 26 с.

Кятюв Н.Х. Расчет столбчатого фундамента мелкого заложения. Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2020. – 27 с.

В процессе подготовки и проведения практических занятий обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся в первую очередь должны использовать материалы лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию обучающиеся осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний обучающихся по соответствующей теме. Входной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения курсового проекта.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения по курсовому проекту.

## **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой обучающим).

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

При выполнении самостоятельной работы обучающимся следует:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

При выполнении самостоятельной работы по дисциплине обучающимся необходимо использовать основную и дополнительную литературу по дисциплине.

#### **Работа с литературными источниками и интернет-ресурсами**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Очная (очно-заочная) (заочная) форма обучения**

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов		
				очная	очно-заочная	заочная
1	2	3	4	5	6	7
1	8(9)(10)	Лекция «Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения расчета несущей способности основания»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы	2	2	1
2		Лекция «Фундаменты с анкерами»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	2	1
3		Лекция «Буробетонные фундаменты»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	2	1
4		Лекция «Фундаменты с наклонной подошвой»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного	2	2	1

		материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения			
5	Лекция «Расчет массивных и угловых подпорных стен»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	2	1
6	Лекция «Расчет гибких не анкерных подпорных стен»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	2	1
7	Лекция «Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	1	1
8	Лекция «Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	1	1
9	Лекция «Поверхностное уплотнение грунтов»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	1	1
10	Лекция «Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах»	Компьютерная визуализация и презентация — сборник материалов, включающий в себя в качестве наглядного материала формулы, таблицы, схемы, конструктивные решения	2	1	1
<b>Всего</b>			<b>20</b>	<b>16</b>	<b>10</b>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Кяттов Н.Х. Проектирование оснований и фундаментов: учебное пособие для вузов / Н.Х. Кяттов, Р.Н. Кяттов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование).

2. Соколов, Н. С. Основания и фундаменты: учебное пособие для вузов / Н. С. Соколов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Высшее образование).

3. Павлюк, Е.Г. Конструкции городских зданий и сооружений (основания и фундаменты, металлические конструкции) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Г. Павлюк, Н.Ю. Ботвинёва, А.С. Марутян. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 293 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66076.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Текст]: учебник/ Б.И. Далматов.- 3-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2012.- 416 с.

2. Проектирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения [Текст]: учеб. пособие/ Д.Р. Маилян [и др.]; под общ. ред. Д.Р. Маиляна, В.Л. Щуцкого.- Рн/Д.: Феникс, 2017.- 412 с.

3. Расчет осадки основания при взаимном влиянии фундаментов (примеры расчета)

[Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 270800.62 Строительство (профиль Промышленное и гражданское строительство)/; сост. Н.Х. Кяттов, А.М. Кидакоев. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 25 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27224.html>

#### Учебно-методическое обеспечение:

1. Кяттов Н.Х. Расчет ленточного фундамента на естественном основании. Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2020. – 26 с.

2. Кяттов Н.Х. Расчет столбчатого фундамента мелкого заложения. Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2020. – 27 с.

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

## 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор №10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

08.03.01	Строительство направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»	Проектирование оснований и фундаментов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 339а	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор -1 шт. Настенное крепление для проектора – 1 шт. Настенный экран – 1 шт. Сист.бл. – 1 шт. Монитор – 1 шт. Специализированная мебель: Стол -тумба с кафедрой преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя -1 шт. Стол ученический – 32 шт. Стулья ученические – 66 шт. Встроенный книжный шкаф – 2 шт. Вешалка настенная – 1 шт. Доска ученическая - 1 шт. Жалюзи вертикальные – 3 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
			Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. № 345	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Настенный экран – 1 шт; Проектор – 1 шт; Монитор – 1 шт; Сист.бл. – 1 шт; Специализированная мебель: Доска ученическая (меловая) – 1 шт. Стол ученический – 17 шт. Стул ученический - 42 шт. Стационарный стол – трибуна с кафедрой преподавателя – 1 шт. Стол-парта преподавателя – 1 шт. Стул мягкий преподавателя - 2 шт. Шкаф силовой 380/220 В. Жалюзи- 3 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

## 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком с доступом к сети Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные столами, стульями.

## 8.3. Требования к специализированному оборудованию: - нет.

## 9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные

консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ Проектирование оснований и фундаментов**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Проектирование оснований и фундаментов

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-2	Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования
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 и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-4	Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)		
	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Раздел 1. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания	+	+	+
Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании	+	+	+
Тема 1. Предварительное назначение размеров сечений фундаментов. Метод М.И. Горбунова-Посадова	+		+
Тема 2. Метод И.А. Симвулиди		+	+
Тема 3. Метод Б.Н. Жемочкина	+		+
Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий	+	+	+
Тема 1. Фундаменты с анкерами	+		+
Тема 2. Буробетонные фундаменты	+	+	+
Тема 3. Фундаменты с промежуточной подготовкой		+	+
Тема 4. Столбчатые фундаменты различной формы		+	+
Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен	+	+	+
Тема 1. Определение активного и пассивного давления грунта на стены	+	+	+
Тема 2. Расчет массивных и уголкового подпорных стен		+	+
Тема 3. Расчет гибких не анкерных подпорных стен	+		+
Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов	+	+	+

Тема 1. Расчет тонких (гибких) свободно стоящих стенок	+	+	+
Тема 2. Расчет тонких (гибких) не заанкеренных стенок		+	+
Тема 3. Расчет анкерных опор	+		+
Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований	+	+	+
Тема 1. Поверхностное уплотнение грунтов	+	+	+
Тема 2. Глубинное уплотнение грунтов		+	+
Тема 3. Вибрационное уплотнение рыхлых песчаных грунтов	+		+
Тема 4. Закрепление грунтов		+	+
Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения	+	+	+
Тема 1. Конструктивные решения и расчет опускных колодцев		+	+
Тема 2. Глубокие опоры и кессоны	+		+
Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	+	+	+
Тема 1. Основные положения расчета оснований на сильно сжимаемых и насыпных грунтах	+		+
Тема 2. Основные положения расчета оснований и фундаментов на набухающих грунтах		+	+
Тема 3. Основные положения расчета оснований и фундаментов на просадочных грунтах	+		+
Тема 4. Основные положения расчета оснований и фундаментов на мерзлых и вечномерзлых грунтах		+	+
Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях	+	+	+
Тема 1. Основные положения расчета оснований и фундаментов машин по предельным состояниям	+		+
Тема 2. Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов		+	+

**ПК-2 Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования**

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-2.1 методы расчета и проектирования оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов	Допускает существенные ошибки при раскрытии методов проектирования оснований и фундаментов	Демонстрирует частичные знания методов проектирования оснований и фундаментов	Демонстрирует знания методов проектирования оснований и фундаментов, но допускает ошибки	Раскрывает полное понимание методов проектирования оснований и фундаментов	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен
ПК-2.2 пользоваться методами проведения расчета и проектирования оснований и фундаментов при помощи стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов	Не умеет и не готов самостоятельно проектировать основания и фундаменты при помощи стандартных прикладных программных пакетов	Готов и умеет самостоятельно проектировать основания и фундаменты, но допускает существенные ошибки	Готов и умеет самостоятельно проектировать основания и фундаменты, но допускает ошибки	Готов и умеет самостоятельно проектировать основания и фундаменты при помощи стандартных прикладных программных пакетов	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен
ПК-2.3 навыками	Не владеет	Владеет	Владеет	Владеет	ОЗФО, ОФО:	экзамен

работы с компьютером как навыками при проектировании оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.	навыками работы с компьютером для проектирования оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных программных пакетов	отдельными навыками работы с компьютером для проектирования оснований и фундаментов	навыками работы с компьютером для проектирования оснований и фундаментов, но допускает ошибки	навыками работы с компьютером для проектирования оснований и фундаментов	Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование
---	--	---	---	--	--

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 и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	3	4	5	6
ПК-3.1 правильно проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Допускает существенные ошибки при проведении технико-экономической оценки фундаментов в различных типах	Демонстрирует частичные знания при проведении технико-экономической оценки фундаментов в различных типах	Демонстрирует знания при проведении технико-экономической оценки фундаментов различных типов, но допускает ошибки	Проводит технико-экономическое обоснование фундаментов различных типов	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен
ПК-3.2 проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Не умеет проводить технико-экономический анализ фундаментов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	При проведении технико-экономического анализа фундаментов допускает существенные ошибки	Готов и умеет проводить технико-экономический анализ фундаментов различных типов, но допускает ошибки	Готов и умеет проводить технико-экономический анализ фундаментов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен
ПК-3.3 навыками расчетов технико-экономического обоснования оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Не владеет навыками расчетов технико-экономического анализа фундаментов в различных типах в различных грунтовых условиях	Владеет отдельными навыками расчетов технико-экономического анализа фундаментов в различных типах в различных грунтовых условиях	Владеет навыками расчетов технико-экономического анализа фундаментов различных типов в различных грунтовых условиях, но допускает ошибки	Владеет навыками расчетов технико-экономического анализа фундаментов различных типов в различных грунтовых условиях	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен

**ПК-4 Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности**

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	3	4	5	6
ПК-4.1 участвует в проектировании оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии нормативно-техническим документам	Допускает существенные ошибки при раскрытии методов расчета и проектирования оснований и фундаментов в соответствии нормативно-техническим документам	Демонстрирует частичные знания методов расчета и проектирования оснований и фундаментов в соответствии нормативно-техническим документам	Демонстрирует знания методов расчета и проектирования оснований и фундаментов в соответствии нормативно-техническим документам, но допускает ошибки	Полностью владеет методами расчета и проектирования оснований и фундаментов в соответствии нормативно-техническим документам	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен
ПК-4.2 руководит исследованием технического состояния оснований и фундаментов с необходимыми расчетами и обоснованиями	Не готов самостоятельно руководить исследованием технического состояния оснований и фундаментов с необходимыми расчетами и обоснованиями	Готов самостоятельно руководить исследованием технического состояния оснований и фундаментов, но допускает существенные ошибки	Готов самостоятельно руководить исследованием технического состояния оснований и фундаментов с необходимыми расчетами и обоснованиями, но допускает ошибки	Готов и умеет самостоятельно руководить исследованием технического состояния оснований и фундаментов с необходимыми расчетами и обоснованиями	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен
ПК-4.3 проводит мониторинг оснований и фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов	Не готов проводить мониторинг оснований и фундаментов и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов	Готов проводить мониторинг оснований и фундаментов и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов, но допускает существенные ошибки	Проводит мониторинг оснований и фундаментов и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов, но допускает ошибки	Готов проводить мониторинг оснований и фундаментов и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов	ОЗФО, ОФО: Устный опрос, тестирование, ЗФО: Устный опрос, тестирование	экзамен

## **4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине**

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Строительства и управления недвижимостью

### **Вопросы для устного опроса**

по дисциплине «Проектирование оснований и фундаментов»

#### **Раздел 1. Графоаналитический метод расчета несущей способности основания**

1. В чем заключается сущность метода круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
2. В каких грунтах рекомендуется применять приближенный метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
3. По какой поверхности развиваются оползни вращения в результате смещения массивов грунта.
4. Дает ли метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения некоторый запас.
5. Как учитывают сцепление связного грунта по поверхности скольжения.
6. Где прикладывают равнодействующую внешней нагрузки и силы тяжести каждого отсека.
7. Как учитывают внешнюю нагрузку от фундамента.
8. На сколько отсеков делят возможную призму обрушения.

#### **Раздел 2. Основные положения расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании**

1. Что влияет на усилия в конструкции гибкого фундамента.
2. Что влияет на распределение давления под гибкими фундаментами.
3. В зависимости от чего в гибких фундаментах различают плоскую и пространственную задачу.
4. Какими могут быть гибкие фундаментные плиты.
5. Какие методы расчета балок на упругом основании, применяемых к линейно деформируемым грунтам, получили наибольшее распространение.
6. В чем сущность метода местных упругих деформаций.
7. В чем сущность метода общих упругих деформаций.
8. В чем заключается сложность использования теории расчета балок на упругом слое грунта конечной толщины.
9. При какой глубине постоянства модуля деформации грунта применим метод упругого полупространства.
10. При какой толщине сжимаемого слоя метод местных деформаций с постоянным коэффициентом постели при плоской задаче дает достаточно хорошие результаты.
11. Какое распределение давления по подошве фундамента принимают при предварительном подборе сечения балки на упругом основании.

#### **Раздел 3. Некоторые типы фундаментов промышленных зданий**

1. Когда рекомендуется применять фундаменты с анкерами.
2. Чем обосновывается необходимость применения фундаментов с анкерами в каждом конкретном случае.
3. Какие сваи по условию работы применяются в качестве анкеров.
4. Как анкера трансформируют эпюру контактных давлений.
5. Какой вид деформации уменьшается при использовании фундаментов с анкерами.

6. В каких связных грунтах целесообразно применение фундаментов с анкерами.
7. В каких несвязных грунтах целесообразно применение фундаментов с анкерами.
8. С каким модулем деформации целесообразно применение фундаментов с анкерами.
9. По какому сочетанию нагрузок определяются размеры подошвы фундаментов с анкерами.
10. По какому сочетанию усилий назначаются параметры анкеров.
11. Как следует располагать анкеры в плоскости действия моментной нагрузки.
12. Какое расстояние должно быть между отдельными анкерами.

#### **Раздел 4. Устойчивость массивных и тонкостенных подпорных стен**

1. Как подразделяются подпорные стенки по конструктивному решению.
2. Чем обеспечивается устойчивость массивных подпорных стен.
3. Чем обеспечивается устойчивость тонкостенных подпорных стен.
4. От чего зависит давление грунта на подпорные стены.
5. Как конструктивное решение подпорной стены влияет на давление грунта.
6. При каком смещении стены реализуется активное давление грунта на подпорную стену.
7. При каком смещении стены реализуется пассивное давление грунта на подпорную стену.
8. Как для длинной опорной плиты угловых подпорных стен определяется активное давление грунта на условную поверхность.
9. Как для короткой опорной плиты угловых подпорных стен определяется активное давление грунта на условную поверхность.
10. Вес, какой части грунта обратной засыпки, добавляется к весу угловой подпорной стены.

#### **Раздел 5. Расчет креплений котлованов и траншей при проектировании котлованов**

1. В чем состоит задача расчета тонкой (гибкой) свободно стоящей стенки.
2. В зависимости от чего котлованы устраивают с откосами или вертикальными стенками.
3. В каких грунтах допускается устройство котлованов и траншей с вертикальными стенками без креплений, если они оставляются открытыми на непродолжительный срок.
4. Как определяется крутизна откосов при глубине котлована более 5 метров.
5. Из каких элементов состоят распорные крепления.
6. Из каких элементов состоят сплошные крепления.
7. Какие крепления применяются при отрывке котлована ниже уровня подземных вод.
8. В чем заключается сущность метода «стена в грунте».
9. В связи с чем целесообразно вести расчет тонких свободно стоящих стенок графоаналитическим способом.
10. Построение чего является первым этапом расчета тонких свободно стоящих стенок графоаналитическим способом.
11. До какого уровня строят эпюры давлений при неизвестной глубине забивки тонких свободно стоящих стенок.
12. Вследствие чего возникает необходимость в определении смещения верха не заанкеренных тонких стенок.
13. Что определяют при статическом расчете заанкеренных тонких стенок.

#### **Раздел 6. Методы искусственного улучшения грунтов оснований**

1. Какими методами улучшают условия работы грунта в основании.
2. Какими методами улучшают свойства грунта в основании.
3. Какие методы относятся к конструктивным методам улучшения работы грунтов.
4. Какие методы относятся к методам механического уплотнения грунтов.
5. Какие методы относятся к методам закрепления грунтов.
6. В каких грунтах целесообразно применение песчаных подушек.
7. В каких грунтах целесообразно применение грунтовых подушек из местного связного грунта.
8. В каких грунтах целесообразно применение каменных, песчано-гравийных отсыпок.
9. В каких грунтах целесообразно применение поверхностного уплотнения грунтов тяжелыми трамбовками.
10. В каких грунтах целесообразно применение поверхностного уплотнения грунтов катками, легкими трамбовками.
11. В каких грунтах целесообразно применение поверхностного уплотнения грунтов площадочными вибраторами.
12. В каких грунтах целесообразно применение глубинного уплотнения грунтов грунтовыми сваями из местного связного грунта.
13. В каких грунтах целесообразно применение глубинного уплотнения грунтов песчаными сваями.

## **Раздел 7. Фундаменты глубокого заложения**

1. На каких элементах располагается часть колодца, возводимого на поверхности грунта до его опускания.
2. С чего начинается погружение колодца.
3. Сколько подкладок одновременно должны удаляться в последний момент начала опускания части колодца.
4. Приведите типы фундаментов под машины.
5. Какое опирание колодца, до его начала погружения, иногда называется расчетным.
6. Что является важным в процессе опускания колодца.
7. Как производится выпрямление крена при еще небольшой глубине погружения колодца.
8. В чем заключается сущность устройства фундаментов с помощью кессона.
9. Из каких элементов состоит кессон.
10. В каких случаях целесообразно применение кессона.

## **Раздел 8. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах**

1. При каких воздействиях происходит нарушение структуры грунтов.
2. Какие воздействия на грунт относятся к физическим воздействиям.
3. Какие воздействия на грунт относятся к механическим воздействиям.
4. Какие грунты относятся к слабым грунтам.
5. Приведите основные способы устройства фундаментов в условиях просадочных грунтов первого типа по просадочности.
6. Приведите основные способы устройства фундаментов в условиях просадочных грунтов второго типа по просадочности.
7. Приведите схему конструктивного решения отмостки вокруг здания в просадочных грунтах.
8. Какие принципы рекомендуются нормами при проектировании и строительстве на территориях, сложенных вечномёрзлыми грунтами.



9. Какими приемами обеспечивается сохранение вечномерзлого состояния грунтов в основании при проектировании и строительстве по первому принципу.

## Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях

1. Приведите основные источники колебаний грунта.
2. Какие явления происходят в грунте при динамических воздействиях.
3. Какие меры применяют для увеличения устойчивости грунтов в основании при динамических воздействиях.
4. Приведите типы фундаментов под машины.
5. Какие общие требования предъявляют к фундаментам под машины.
6. Какие требования предъявляют к фундаментам под машины при вертикальной возмущающей силе.
7. Какие требования предъявляют к фундаментам под машины при горизонтальной возмущающей силе.
8. Приведите схему фундамента под машины ударного действия.
9. Приведите приемы изменения частоты собственных колебаний фундамента.
10. Приведите конструктивные особенности фундаментов в сейсмических районах.
11. Приведите схему устройства отдельных фундаментов с связевыми вставками.

### Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающему, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
  - при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с практическим приложением;
  - ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- оценка «хорошо»:
- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
  - при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с практическим приложением;
  - ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- оценка «удовлетворительно»:
- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
  - на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
  - при ответах не выделялось главное;
  - ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
  - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- оценка «неудовлетворительно»:
- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ

Кафедра Строительство и управление недвижимостью

**Комплект тестовых заданий**

**по дисциплине «Проектирование оснований и фундаментов»**

**Вариант 1**

1	По какой группе предельных состояний рассчитываются основания по деформациям?	<u>1</u>	по второй группе
		<u>2</u>	по первой группе
		<u>3</u>	по третьей группе
2	Какую несущую способность имеет железобетонная свая сразу после ее погружения в песчаные грунты забивкой?	<u>1</u>	небольшую несущую способность
		<u>2</u>	большую несущую способность
		<u>3</u>	проектную несущую способность
3	Выбор длины свай должен производиться в зависимости	<u>1</u>	от конструктивного решения надземной части здания или сооружения
		<u>2</u>	от глубины расположения подземных вод
		<u>3</u>	от грунтовых условий площадки строительства
4	Как жесткость сооружения влияет на величину растягивающих усилий в конструкциях	<u>1</u>	чем меньшей жесткостью обладает сооружение, тем большие усилия появляются в конструкциях
		<u>2</u>	чем большей жесткостью обладает сооружение, тем большие усилия при тех же грунтовых условиях появляются в конструкциях
		<u>3</u>	чем большей жесткостью обладает сооружение, тем меньшие усилия при тех же грунтовых условиях появляются в конструкциях
5	Что представляет с собой осадки уплотнения	<u>1</u>	деформации, развивающиеся преимущественно вследствие изменения объема пор грунта и изменения формы отдельных частиц или агрегатов грунта
		<u>2</u>	деформации, развивающиеся преимущественно вследствие уменьшения объема пор грунта и искажения формы отдельных частиц или агрегатов грунта
		<u>3</u>	деформации, развивающиеся преимущественно вследствие изменения формы отдельных частиц или агрегатов грунта
6	Жесткое сопряжение железобетонных свай с монолитным железобетонным ростверком следует предусматривать с заделкой головы сваи в ростверк на глубину	<u>1</u>	не менее 40 см
		<u>2</u>	соответствующую длине анкеровки арматуры
		<u>3</u>	не менее 50 см
7	Заглубление нижних концов забивных свай в грунты, принятые за основание, должно быть не менее 0,5 м	<u>1</u>	в пески мелкие с содержанием глинистых частиц менее 3%
		<u>2</u>	в пески средней крупности с содержанием глинистых частиц менее 3%

		<u>3</u>	в пылевато-глинистые грунты с показателем текучести меньше или равно 0,1
8	При отрывке котлована грунты основания обнажаются, подвергаются воздействию различных факторов и чаще всего происходит	<u>1</u>	увеличение сжимаемости грунтов и уменьшение сопротивляемости их сдвигу
		2	уменьшение сжимаемости грунтов и увеличение сопротивляемости их сдвигу
		3	увеличение сжимаемости и сопротивляемости грунтов сдвигу
9	Для исключения воздействия касательных сил пучения на фундамент во время строительства рекомендуется	<u>1</u>	покрывать боковые поверхности фундамента слоем битума, растворенного в мазуте или солярном масле
		2	обратную засыпку пазух котлована выполнять из пылевато-глинистого грунта с послойным уплотнением
		3	под подошвой фундамента устраивать песчаную подготовку толщиной не менее 10 см
10	Деформации гражданских зданий в некоторых случаях недопустимы по причине	<u>1</u>	нарушения архитектурного облика здания
		2	неравномерной деформации отмостки вокруг здания
		3	частичного осыпания цементно-песчаной штукатурки фундамента
11	При каких грунтах возможна наибольшая нормативная глубина промерзания?	1	если с поверхности площадки строительства залегает слой глины
		2	если с поверхности площадки строительства залегает слой пылеватого песка
		<u>3</u>	если с поверхности площадки строительства залегает слой песка средней крупности
12	Уменьшится ли величина ширины подошвы ленточного фундамента?	<u>1</u>	если при неизменной величине нагрузки на обрез фундамента увеличить величину расчетного сопротивления грунта основания
		2	если величину нагрузки на обрез фундамента, а расчетное сопротивление грунта основания уменьшить
		3	если увеличить величину среднего значения удельного веса материала фундамента и грунта на его уступах
13	При подъеме уровня подземных вод расчетная деформация основания возрастает вследствие	1	увеличения дополнительных вертикальных напряжений в грунте от внешней нагрузки и глубины сжимаемой толщи
		<u>2</u>	уменьшения напряжений от собственного веса грунта и увеличения глубины сжимаемой толщи
		3	увеличения напряжений от собственного веса грунта и глубины сжимаемой толщи
14	Свободное опирание ростверка на сваи должно учитываться в расчетах условно как шарнирное сопряжение и при монолитных ростверках должно выполняться путем заделки головы сваи в ростверк	1	на глубину не более 5 см
		<u>2</u>	на глубину 5 – 10 см
		3	на глубину не менее 15 см
	Устраивают ли под подошвой	1	устраивают толщиной не менее 10 см

15	монолитного фундамента подготовку из тощего бетона, если в основании залегают плотная тугопластичная глина?	<u>2</u>	не устраивают
		<u>3</u>	устраивают толщиной не менее 15 см
16	Целью расчета оснований по несущей способности является	<u>1</u>	определение предельной нагрузки на основание, при которой не достигаются предельно допустимые деформации
		<u>2</u>	определение предельной нагрузки на основание, при которой достигаются предельно допустимые деформации
		<u>3</u>	обеспечение прочности и устойчивости оснований и недопущение сдвига фундамента по подошве, и его опрокидывание
17	Для забивных свай, опирающихся нижним концом на пылевато-глинистые грунты с показателем текучести больше 0,6, несущую способность следует определять	<u>1</u>	по результатам динамического зондирования грунтов
		<u>2</u>	по результатам статического зондирования грунтов
		<u>3</u>	по результатам статических испытаний свай
18	При определении по таблице СП расчетных сопротивлений грунтов на боковой поверхности свай пласты грунтов следует расчленять	<u>1</u>	на однородные слои толщиной по 2,0 м
		<u>2</u>	на однородные слои толщиной не менее 2,0 м
		<u>3</u>	на однородные слои толщиной не более 2,0 м
19	Основным назначением ленточного фундамента под стены является	<u>1</u>	восприятие бокового давления грунта обратной засыпки
		<u>2</u>	обеспечение возможности устройства подвалов и технических подполий
		<u>3</u>	передача нагрузки от несущих конструкций сооружения на грунты основания
20	По какому признаку различают виды свайных фундаментов?	<u>1</u>	в зависимости от характера размещения свай в плане
		<u>2</u>	в зависимости от глубины расположения подошвы ростверка
		<u>3</u>	в зависимости от конструктивного решения надземной части сооружения

Формируемые компетенции (коды)	Номер тестового задания (Вариант 1)
ПК-2	2, 7,8, 13,14,15, 16
ПК-3	3, 10, 11,12, 17,18
ПК-4	1, 4, 5, 6, 9,19, 20

### Вариант 2

1	Значения расчетного сопротивления плотных песчаных грунтов на боковой поверхности свай, определяемых по таблице СП, следует	<u>1</u>	увеличивать на 20%
		<u>2</u>	увеличивать на 25%
		<u>3</u>	увеличивать на 30%
2	Горизонтальную нагрузку, действующую на фундамент, допускается принимать	<u>1</u>	свайный фундамент состоит из вертикальных свай одинакового поперечного сечения
		<u>2</u>	свайный фундамент состоит из вертикальных и

	равномерно распределенной между всеми сваями если		наклонных свай одинакового поперечного сечения
		3	свайный фундамент состоит из вертикальных и наклонных свай разного поперечного сечения
3	От чего зависит предельно допустимая осадка	1	от инженерно-геологических и гидрологических особенностей площадки строительства
		2	от конструктивных и других особенностей возводимых зданий и сооружений
		3	не зависит от инженерно-геологических и конструктивных особенностей здания или сооружения
4	Что представляет собой крен сооружения	1	поворот сооружения по отношению к горизонтальной оси
		2	резкая неравномерность осадок на участке сооружения небольшой протяженности
		3	неравномерность осадок сооружения в сочетании со скручиванием
5	Чем можно объяснить неравномерность осадок уплотнения под отдельными частями сооружений:	1	неоднородностью основания и (или) неоднородностью напряженного состояния грунтов в основании
		2	действием значительных горизонтальных усилий
		3	действием значительных вертикальных нагрузок и знакопеременных моментов
6	При расчете одиночной сваи в составе фундамента и вне его по несущей способности грунтов основания значение коэффициента надежности по грунту принимается равным	1	1,15 – если несущая способность определена расчетом по результатам статического зондирования грунта
		2	1,2 – если несущая способность определена по результатам полевых испытаний статической нагрузкой
		3	1,25 – если несущая способность определена расчетом, в том числе по результатам динамических испытаний свай, выполненных без учета упругих деформаций грунта
7	По подошве жестких фундаментов реактивное давление распределяется	1	равномерно
		2	по треугольной форме
		3	неравномерно
8	Промерзание пучинистого грунта в основании сооружений опасно	1	при обратной засыпке пазух котлована
		2	при устройстве обмазочной гидроизоляции боковой поверхности фундамента
		3	при устройстве фундаментов
9	После оттаивания грунт приобретает	1	иной гранулометрический и минералогический состав
		2	пониженную сжимаемость
		3	повышенную сжимаемость
10	Главным положением при проектировании оснований является	1	выбор конструктивного решения подземной части здания
		2	ограничение неравномерностей осадок, приводящих к деформации конструкций сооружений
		3	выбор конструктивного решения надземной части здания
11	Расчет свай, свайных	1	на основные сочетания нагрузок

	фундаментов и их оснований по деформациям необходимо выполнять	2	на основные и особые сочетания нагрузок
		3	на особые сочетания нагрузок
12	В каких случаях расчетное сопротивление грунта основания, вычисленное по формуле СП, может быть повышено в 1,2 раза?	1	если расчетные деформации основания (при давлении равном $R$ ) не превосходят 50% предельно допустимых значений деформаций
		2	если расчетные деформации основания (при давлении равном $R$ ) не превосходят 40% предельно допустимых значений деформаций
		3	если расчетные деформации основания (при давлении равном $1,2R$ ) не превосходят 40% предельно допустимых значений деформаций
13	При определении расчетного сопротивления грунта основания приведенная глубина заложения $d_1$ наружных и внутренних фундаментов зданий от пола подвала определяется по формуле СП, где	1	$h_s$ – толщина слоя грунта выше подошвы фундамента
		2	$h_s$ – приведенная толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала
		3	$h_s$ – расстояние от подошвы фундамента до пола подвала
14	Расчет свай, свайных фундаментов и их оснований по несущей способности необходимо выполнять	1	на основные сочетания нагрузок
		2	на основные и особые сочетания нагрузок
		3	на особые сочетания нагрузок
15	Какой фундамент считают внецентренно нагруженным?	1	фундамент, у которого равнодействующая внешних нагрузок не проходит через центр тяжести площади подошвы
		2	фундамент, у которого равнодействующая внешних нагрузок проходит через центр тяжести площади подошвы
		3	фундамент, у которого на его обрез кроме вертикальной нагрузки, проходящей через центр тяжести площади подошвы, не действуют никакие нагрузки
16	Принимаемая в расчете схема разрушения основания при достижении им предельного состояния должна быть	1	статически и кинематически невозможна для данного воздействия и конструкции фундамента или сооружения
		2	статически и кинематически возможна для данного воздействия и конструкции фундамента или сооружения
		3	только статически возможна для данного воздействия и конструкции фундамента или сооружения
17	Расчет свайных фундаментов и их оснований должен быть выполнен по предельным состояниям первой группы	1	по углам поворота головы свай совместно с грунтом основания от действия горизонтальных нагрузок и моментов
		2	осадкам свай и свайных фундаментов от вертикальных нагрузок
		3	по несущей способности грунта основания свай
18	При изоляции отдельного фундамента от воздействия агрессивных подземных вод особое внимание уделяют	1	гидроизоляции фундамента снизу
		2	гидроизоляции боковой поверхности фундамента
		3	ограничению доступа агрессивных подземных вод к боковой поверхности фундамента

19	Какой ленточный свайный фундамент легче воспринимает не только вертикальную нагрузку, но и момент?	<u>1</u>	однорядный ленточный свайный фундамент
		<u>2</u>	двухрядный ленточный свайный фундамент
		<u>3</u>	трехрядный ленточный свайный фундамент
20	Как величина отказа влияет на несущую способность сваи?	<u>1</u>	с увеличением отказа несущая способность сваи увеличивается
		<u>2</u>	величина отказа не влияет на несущую способность сваи
		<u>3</u>	с увеличением отказа несущая способность сваи уменьшается

Формируемые компетенции (коды)	Номер тестового задания (Вариант 2)
ПК-2	5,8, 11,13,15, 18
ПК-3	1, 2, 3, 4, 7, 9,19,
ПК-4	6, 10, 12,14, 16,17, 20

### Вариант3

1	Расчет свайных фундаментов и их оснований должен быть выполнен по предельным состояниям первой группы	<u>1</u>	по прочности материала свай и свайных ростверков
		<u>2</u>	по горизонтальным перемещениям свай от действия горизонтальных нагрузок и моментов
		<u>3</u>	по образованию или раскрытию трещин в элементах железобетонных конструкций свайных фундаментов
2	Что называют «ложным отказом» при забивке железобетонных свай в песчаные грунты?	<u>1</u>	величина погружения сваи от одного удара свайного молота в процессе забивки сваи при увеличении высоты сбрасывания на 1,0 м
		<u>2</u>	величина погружения сваи от одного удара свайного молота после «отдыха» сваи в течение нескольких дней
		<u>3</u>	величина погружения сваи от одного удара свайного молота в процессе забивки сваи
3	От чего зависит предельно допустимая осадка	<u>1</u>	от инженерно-геологических и гидрологических особенностей площадки строительства
		<u>2</u>	от конструктивных и других особенностей возводимых зданий и сооружений
		<u>3</u>	не зависит от инженерно-геологических и конструктивных особенностей здания или сооружения
4	Крен каких сооружений представляет собой наибольшую опасность	<u>1</u>	протяженных по длине сооружений
		<u>2</u>	высоких сооружений
		<u>3</u>	широких сооружений, имеющих сложную форму в плане
5	Промерзание пучинистого грунта в основании сооружений опасно	<u>1</u>	при устройстве оклеечной гидроизоляции боковой поверхности фундамента
		<u>2</u>	в период возведения надземных конструкций
		<u>3</u>	при разработке котлована на расстоянии 5 м от существующего сооружения
6	Если подошва фундамента расположена ниже глубины	<u>1</u>	поднятия фундамента касательными силами пучения, развивающимися по его боковой

	промерзания, то, возможно		поверхности
		2	изменение гранулометрического состава грунта основания
		3	уменьшение отметки подошвы фундамента
7	Какие сваи изготавливаются непосредственно в грунте?	1	вдавливаемые сваи
		2	набивные сваи
		3	ввинчиваемые сваи
8	Деформации сооружений в некоторых случаях недопустимы по причине	1	создания ненормальных условий эксплуатации оборудования
		2	нарушения пожарной безопасности
		3	уменьшения несущей способности основания
9	Какие факторы из нижеперечисленных влияют на тип и глубину заложения подошвы фундамента?	1	конструктивное решение надземной части здания или сооружения
		2	инженерно-геологические условия площадки строительства и величина нагрузки на обрест фундамента
		3	размер поперечного сечения железобетонной или металлической колоны
10	Какой ростверк называют повышенным свайным ростверком?	1	ростверк, расположенный непосредственно на поверхности грунта
		2	ростверк, у которого плитная часть находится ниже поверхности грунта, а остальная часть – выше поверхности грунта
		3	ростверк, расположенный выше поверхности грунта
11	В каких случаях при определении расчетного сопротивления грунта основания расстояние от уровня планировки до пола подвала $d_b$ принимается равным 2 м?	1	для сооружений с подвалом глубиной меньше 2 м
		2	для сооружений с подвалом шириной меньше 20 м
		3	для сооружений с подвалом глубиной больше 2 м
12	Какие сваи под действием вдавливающей нагрузки не перемещаются вниз (не получают осадку)?	1	буронабивные сваи
		2	сваи-стойки
		3	камуфлетные сваи
13	Для чего под подошвой монолитного фундамента устраивается подготовка из тощего бетона, если в основании залегает слабый пылеватый песчаный грунт?	1	для исключения перемешивания бетонной смеси с грунтом
		2	для обеспечения необходимых удобств при установке опалубки и бетонировании фундамента
		3	для обеспечения надежного контакта фундамента с грунтом основания
14	Крен фундаментов, вызванный влиянием соседних фундаментов, нагрузок на полы и неоднородностью грунтов основания, определяется по формуле СП, где используется	1	осадка одной из сторон фундамента
		2	разность осадки середин противоположных сторон фундамента
		3	площадь подошвы фундамента
15	Что называют несущей способностью грунта основания сваи трения?	1	сопротивление грунта по боковой поверхности перемещению сваи трения под нагрузкой
		2	сопротивление грунта под нижним концом перемещению сваи трения под нагрузкой
		3	сопротивление грунта основания перемещению сваи трения под нагрузкой



16	При расчете оснований по несущей способности методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения конечным результатом является определение	<u>1</u>	определение коэффициента устойчивости
		<u>2</u>	значения предельной нагрузки на основание
		<u>3</u>	значения предельных сдвигающих сил
17	Для определения величины погружения свай от одного удара свайного молота используются	<u>1</u>	прогибомеры
		<u>2</u>	отказомеры
		<u>3</u>	индикаторы часового типа с ценой деления 0,001 мм
18	Расчет оснований по несущей способности производится исходя из условия $F = \gamma_c F_u / \gamma_n$ , где	<u>1</u>	$\gamma_n$ – коэффициент надежности по ответственности сооружения
		<u>2</u>	$\gamma_n$ – коэффициент условий работы, зависящий от вида грунта основания и его физического состояния
		<u>3</u>	$\gamma_n$ – коэффициент надежности, зависящий от формы подошвы фундамента
19	Какие виды свайных фундаментов устраивают под стенами зданий и другими протяженными конструкциями?	<u>1</u>	свайное поле
		<u>2</u>	свайные кусты
		<u>3</u>	ленточные свайные фундаменты
20	По какому признаку различают свай-стойки и сваи трения (висячие сваи)?	<u>1</u>	по характеру передачи давления сооружения на основание
		<u>2</u>	по величине трения между боковой поверхностью сваи и грунтом
		<u>3</u>	по условию работы сваи в грунте

Формируемые компетенции (коды)	Номер тестового задания (Вариант 3)
ПК-2	1, 3, 8, 11,13, 19,
ПК-3	4, 5,6, 9, 10, 16,18
ПК-4	2, 7, 12,14,15, 17,20

### Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающему, если на все 20 вопросов был дан правильный ответ (100%);
- оценка «хорошо», если допущено не более двух ошибок (правильные ответы – до 90% включительно);
- оценка «удовлетворительно», если допущено не более пяти ошибок (правильные ответы – до 75%);
- оценка «неудовлетворительно», если допущено более пяти ошибок (правильных ответов – менее 75% от общего количества).

## СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

### Кафедра «Строительство и управление недвижимостью»

#### Вопросы к экзамену

#### по дисциплине Проектирование оснований и фундаментов

1. Фундаменты с анкерами. Особенности устройства и основные положения расчета.
2. Фундаменты с промежуточной подготовкой. Особенности устройства и основные положения расчета.
3. Буробетонные фундаменты. Особенности устройства и основные положения расчета.

4. Фундаменты на песчаных подушках в слабых сильно сжимаемых водонасыщенных грунтах. Особенности устройства и основные положения расчета.
5. Фундаменты на грунтовых подушках в просадочных лессовидных грунтах. Особенности устройства и основные положения расчета.
6. Фундаменты на уплотненном тяжелыми трамбовками основании из просадочных лессовидных грунтов. Особенности устройства и основные положения расчета.
7. Фундаменты на уплотненном грунтовыми сваями основании из просадочных лессовидных грунтов. Особенности устройства и основные положения расчета.
8. Основные положения проектирования закрепленных силикатизацией массивов в просадочных лессовых грунтах.
9. Фундаменты на уплотненном песчаными сваями основании из слабых сильно сжимаемых водонасыщенных грунтов. Особенности устройства и основные положения расчета.
10. Особенности уплотнения грунтов статической нагрузкой.
11. Особенности уплотнения грунтов водопонижением.
12. Основные положения расчета осадок и сроков консолидации оснований на водонасыщенных сильно сжимаемых грунтах.
13. Особенности погружения опускных колодцев в грунт.
14. Конструкции опускных колодцев. Нагрузки, действующие на опускные колодцы.
15. Основные положения расчета опускных колодцев.
16. Особенности расчета опускных колодцев для условий строительства.
17. Особенности расчета опускных колодцев для условий эксплуатации.
18. Особенности устройства фундаментов с помощью кессонов.
19. Особенности работы и расчет оснований фундаментов глубокого заложения.
20. Определение просадок грунтов оснований под действием внешней нагрузки.
21. Определение просадок грунтов оснований под действием собственного веса.
22. Основные способы устройства фундаментов в условиях лессовых просадочных грунтов.
23. Конструктивные решения при сохранении в основании фундаментов относительно легких зданий, не имеющих развитого водного хозяйства, просадочности грунтов.
24. Определение деформации основания, сложенного набухающими грунтами.
25. Особенности фундаментов на набухающих грунтах.
26. Основные положения проектирования оснований и фундаментов на набухающих грунтах.
27. Принципы проектирования и строительства фундаментов на территориях, сложенных вечномёрзлыми грунтами.
28. Требования, предъявляемые к фундаментам под машины.
29. Основные положения расчета фундаментов под машины с вращательным и возвратно-поступательным движением.
30. Исходные данные, необходимые для проектирования фундаментов под машины.
31. Основные положения расчета фундаментов под машины ударного действия.
32. Меры по изменению частоты собственных колебаний фундаментов под машины.
33. Конструктивные особенности фундаментов в условиях сейсмических воздействий.
34. Расчет среднего статического давления под подошвой для фундаментов под машины на естественном основании.
35. Расчет несущей способности свайных фундаментов под машины.
36. Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета фундаментов на естественном основании.
37. Определение упругих и демпфирующих характеристик основания для расчета свайных фундаментов.
38. Распространение колебаний от фундаментов-источников и мероприятия по их уменьшению.
39. Оценка интенсивности сейсмических колебаний в зависимости от грунтовых условий.
40. Основные требования по конструированию сейсмостойких оснований и фундаментов.
41. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов на естественном основании.

42. Основные положения расчета сейсмостойких свайных фундаментов.
43. Основные положения расчета сейсмостойких свайных фундаментов с промежуточной подушкой.
44. Причины, обуславливающие необходимость усиления оснований и фундаментов.
45. Приемы усиления оснований и фундаментов.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Строительство и управление недвижимостью»

202\_\_ - 202\_\_ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине **Проектирование оснований и фундаментов**

для обучающихся направления подготовки 08.03.01 Строительство  
профиль «Промышленное и гражданское строительство»

1. Фундаменты с анкерами. Особенности устройства и основные положения расчета.
2. Определение деформации основания, сложенного набухающими грунтами.
3. Приемы усиления оснований и фундаментов.

Зав. кафедрой

Мекеров Б.А.

**Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется обучающему, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
  - при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с практическим приложением;
  - ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- оценка «хорошо»:
- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
  - при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с практическим приложением;
  - ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- оценка «удовлетворительно»:
- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
  - на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
  - при ответах не выделялось главное;
  - ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
  - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- оценка «неудовлетворительно»:

- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

### *А. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме тестирования*

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающему, если на все 20 вопросов был дан правильный ответ (100%);
- оценка «хорошо», если допущено не более двух ошибок (правильные ответы – до 90% включительно);
- оценка «удовлетворительно», если допущено не более пяти ошибок (правильные ответы – до 75%);
- оценка «неудовлетворительно», если допущено более пяти ошибок (правильных ответов – менее 75% от общего количества

### *Б. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

- «отлично» выставляется обучающимся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с практическим приложением;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- оценка «хорошо»:
- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с практическим приложением;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- оценка «удовлетворительно»:
- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
- на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- оценка «неудовлетворительно»:
- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

## Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Проектирование оснований и фундаментов
Реализуемые компетенции	ПК-2, ПК-3, ПК-4
Индикаторы достижения компетенций	<p>ПК-2.1 методы расчета и проектирования оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов</p> <p>ПК-2.2 пользоваться методами проведения расчета и проектирования оснований и фундаментов при помощи стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов</p> <p>ПК-2.3 навыками работы с компьютером как навыками при проектировании оснований и фундаментов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.</p> <p>ПК-3.1 правильно проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>ПК-3.2 проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов оснований и фундаментов, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p> <p>ПК-3.3 навыками расчетов технико-экономического обоснования оснований и фундаментов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>ПК-4.1 участвует в проектировании оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии нормативно-техническим документам</p> <p>ПК-4.2 руководит исследованием технического состояния оснований и фундаментов с необходимыми расчетами и обоснованиями</p> <p>ПК-4.3 проводит мониторинг оснований и фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений и оценивает соответствие результатов мониторинга требованиям действующих нормативных документов</p>
Трудоемкость, з.е./час	12/432
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	ОФО: Экзамен (в 8 семестре). ОЗФО: Экзамен (в 9 семестре). ЗФО: Экзамен (в 10 семестре).