МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Архитектурно-строительный факультет
Оснований и фундаментов

КубГАУ Кубанский государственный аграрный университет
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000a715b50daaea2cb6118000200000a71
Владелец: Серый Дмитрий Гаврилович
Действителен от 23-05-2021 до 22-05-2026

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Серый Д.Г.
26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)подготовки: Архитектурное проектирование, реконструкция и геотехническое строительство

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

2026

Разработчики:
Профессор, кафедра оснований и фундаментов Мариничев М.Б.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами", утвержден приказом Минтруда России от 11.02.2014 № 86н; "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержден приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 730н; "Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий", утвержден приказом Минтруда России от 11.10.2021 № 698н; "Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 228н; "Руководитель строительной организации", утвержден приказом Минтруда России от 17.11.2020 № 803н; "Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 06.04.2021 № 214н; "Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 589н; "Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения", утвержден приказом Минтруда России от 06.04.2021 № 215н; "Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве", утвержден приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 787н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательной программы	Мариничев М.Б.	Согласовано	28.05.2026
2		Председатель методической комиссии/совета	Секисов А.Н.	Согласовано	26.08.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Цель освоения дисциплины - подготовка студентов-магистрантов к решению вопросов оценки состояния, расчета, конструирования, строительства и эксплуатации фундаментов (включая грунты основания) реконструируемых зданий (сооружений) в различных инженерно-геологических условиях

Задачи изучения дисциплины:

- - научиться оценивать инженерно-геологические условия площадок реконструируемых зданий и их пригодность для рассматриваемых объектов;
;
- - научиться обследовать фундаменты зданий, сооружений (включая грунты основания) и оценивать их техническое состояние;
;
- - освоить поверочные расчеты оснований и фундаментов реконструируемых зданий и методы их усиления (упрочнения) в различных грунтовых условиях;
;
- - освоить методику технико-экономического обоснования рациональных вариантов фундаментов для реконструируемых зданий и сооружений;
;
- - научиться оценивать устойчивость откосов, склонов и оснований реконструируемых зданий; проектировать сооружения инженерной защиты от опасных природных и техногенных воздействий..
.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере архитектурного проектирования, реконструкции и геотехнического строительства

ПК-1.1 Сдача заказчику результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Способен проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере архитектурного проектирования, реконструкции и геотехнического строительства

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Способен проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере архитектурного проектирования, реконструкции и геотехнического строительства

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Способен проводить экспертизу инженерных решений и результатов инженерных изысканий в сфере архитектурного проектирования, реконструкции и геотехнического строительства

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	216	6	42	6	14	22	120	Курсовой проект Экзамен (54)
Всего	216	6	42	6	14	22	120	54

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	216	6	28	6	8	14	179	Курсовой проект Экзамен (9)
Всего	216	6	28	6	8	14	179	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

		ная	нтактная		нтактная		бучение	а	ы с

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Практические занятия	в т.ч. Симуляционное обучение	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Особенности поведения грунтов в основаниях фундаментов реконструируемых зданий	**33**	**1**	**1**	**3**	**3**	**5**	**5**	**24**	ПК-1.1
Тема 1.1. Основные понятия и определения	16			1,5	1,5	2,5	2,5	12	
Тема 1.2. Особенности работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий	17	1	1	1,5	1,5	2,5	2,5	12	
Раздел 2. Инженерно-геологических изысканий в условиях реконструируемых зданий	**33**	**1**	**1**	**3**	**3**	**5**	**5**	**24**	ПК-1.1
Тема 2.1. Общие сведения	10			1	1	1	1	8	
Тема 2.2. Особенности ведения изыскательских работ при реконструкции зданий	11			1	1	2	2	8	
Тема 2.3. Учет изменения свойств грунтов, уплотненных давлением длительно эксплуатируемых зданий	12	1	1	1	1	2	2	8	
Раздел 3. Обследование оснований, фундаментов и оценка их технического состояния	**32**	**1**	**1**	**3**	**3**	**4**	**4**	**24**	ПК-1.1
Тема 3.1. Основные причины обследования оснований и фундаментов зданий	8			1	1	1	1	6	
Тема 3.2. Категории технического состояния оснований и фундаментов	8			1	1	1	1	6	
Тема 3.3. Этапы обследования оснований фундаментов	7,5			0,5	0,5	1	1	6	
Тема 3.4. Состав и методы выполняемых работ при обследовании оснований и фундаментов	8,5	1	1	0,5	0,5	1	1	6	
Раздел 4. Расчеты, выполняемые при усилении оснований и фундаментов реконструируемых зданий	**32**	**1**	**1**	**3**	**3**	**4**	**4**	**24**	ПК-1.1

Тема 4.1. Назначение расчетного сопротивления грунта основания при проектировании усиления фундаментов зданий	8			1	1	1	1	6	
Тема 4.2. Определение размеров подошвы усиливаемых фундаментов при значительных моментных нагрузках одного знака	8			1	1	1	1	6	
Тема 4.3. Определение усилия вдавливания инъектора инъекционной сваи	7,5			0,5	0,5	1	1	6	
Тема 4.4. Определение несущей способности инъекционной сваи	8,5	1	1	0,5	0,5	1	1	6	
Раздел 5. Способы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий	**32**	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**	**4**	**24**	ПК-1.1
Тема 5.1. Классификация способов усиления оснований и фундаментов	7,5			0,5	0,5	1	1	6	
Тема 5.2. Восстановление несущей способности фундаментов	7,5			0,5	0,5	1	1	6	
Тема 5.3. Увеличение несущей способности фундаментов	8,5	1	1	0,5	0,5	1	1	6	
Тема 5.4. Разгрузка конструкций фундаментов	8,5	1	1	0,5	0,5	1	1	6	
Итого	**162**	**6**	**6**	**14**	**14**	**22**	**22**	**120**	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Практические занятия	в т.ч. Симуляционное обучение	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Особенности поведения грунтов в основаниях фундаментов реконструируемых зданий	**36,5**			**1**	**1**	**1,5**	**1,5**	**34**	ПК-1.1
Тема 1.1. Основные понятия и определения	16			0,5	0,5	0,5	0,5	15	
Тема 1.2. Особенности работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий	20,5			0,5	0,5	1	1	19	

Раздел 2. Инженерно-геологических изысканий в условиях реконструируемых зданий	**45,25**	**2**	**2**	**1,75**	**1,75**	**1,5**	**1,5**	**40**	ПК-1.1
Тема 2.1. Общие сведения	12			1	1	1	1	10	
Тема 2.2. Особенности ведения изыскательских работ при реконструкции зданий	18	2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	15	
Тема 2.3. Учет изменения свойств грунтов, уплотненных давлением длительно эксплуатируемых зданий	15,25			0,25	0,25			15	
Раздел 3. Обследование оснований, фундаментов и оценка их технического состояния	**44,75**	**1**	**1**	**1,75**	**1,75**	**3**	**3**	**39**	ПК-1.1
Тема 3.1. Основные причины обследования оснований и фундаментов зданий	13,5			0,5	0,5			13	
Тема 3.2. Категории технического состояния оснований и фундаментов	9,5			0,5	0,5	1	1	8	
Тема 3.3. Этапы обследования оснований фундаментов	12,25	1	1	0,25	0,25	1	1	10	
Тема 3.4. Состав и методы выполняемых работ при обследовании оснований и фундаментов	9,5			0,5	0,5	1	1	8	
Раздел 4. Расчеты, выполняемые при усилении оснований и фундаментов реконструируемых зданий	**40**	**1**	**1**	**2**	**2**	**4**	**4**	**33**	ПК-1.1
Тема 4.1. Назначение расчетного сопротивления грунта основания при проектировании усиления фундаментов зданий	9,5			0,5	0,5	1	1	8	
Тема 4.2. Определение размеров подошвы усиливаемых фундаментов при значительных моментных нагрузках одного знака	9,5			0,5	0,5	1	1	8	
Тема 4.3. Определение усилия вдавливания инъектора инъекционной сваи	11,5	1	1	0,5	0,5	1	1	9	
Тема 4.4. Определение несущей способности инъекционной сваи	9,5			0,5	0,5	1	1	8	
Раздел 5. Способы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий	**40,5**	**2**	**2**	**1,5**	**1,5**	**4**	**4**	**33**	ПК-1.1
Тема 5.1. Классификация способов усиления оснований и фундаментов	9,5			0,5	0,5	1	1	8	

Тема 5.2. Восстановление несущей способности фундаментов	10,25			0,25	0,25	1	1	9	
Тема 5.3. Увеличение несущей способности фундаментов	11,5	2	2	0,5	0,5	1	1	8	
Тема 5.4. Разгрузка конструкций фундаментов	9,25			0,25	0,25	1	1	8	
Итого	**207**	**6**	**6**	**8**	**8**	**14**	**14**	**179**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Особенности поведения грунтов в основаниях фундаментов реконструируемых зданий
(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 24ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1,5ч.; Самостоятельная работа - 34ч.)

Тема 1.1. Основные понятия и определения
(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 2,5ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)
Основные понятия и определения оснований и фундаментов реконструируемых зданий включают в себя:

Несущая способность основания — это максимальная нагрузка, которую может выдержать основание без потери устойчивости. Несущая способность зависит от типа грунта, его плотности и влажности.
Усиление фундамента — это комплекс мероприятий, направленных на повышение несущей способности существующего фундамента. Усиление может осуществляться путём увеличения площади подошвы фундамента, устройства дополнительных опор или замены слабых грунтов основания.
Реконструкция фундамента — комплекс работ по восстановлению или изменению конструктивного решения фундамента с целью приведения эксплуатационных качеств фундамента в соответствие с современными требованиями.
Укрепление фундамента — мероприятия, направленные на обеспечение надёжности и долговечности фундамента при изменившихся условиях эксплуатации здания. Укрепление может включать в себя усиление фундамента, ремонт трещин, гидроизоляцию и другие работы.
Переустройство фундамента — изменение конструкции фундамента с целью улучшения его эксплуатационных характеристик. Переустройство может включать в себя увеличение глубины заложения фундамента, изменение размеров подошвы, устройство дополнительных опор и т. д.
Ремонт фундамента — устранение повреждений и дефектов фундамента с целью восстановления его работоспособности. Ремонт может включать в себя заделку трещин, восстановление гидроизоляции, замену повреждённых элементов и т. п.
Восстановление фундамента — воссоздание утраченных частей фундамента или замена их новыми элементами с целью полного восстановления работоспособности фундамента. Восстановление может включать в себя устройство новых опор, замену разрушенных участков фундамента и т. д.
Замена фундамента — полная или частичная замена существующего фундамента новым с целью повышения его несущей способности или изменения конструктивного решения. Замена может производиться при реконструкции здания, изменении его назначения или увеличении нагрузки на фундамент.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	0,5

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	15

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1,5

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	2,5

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	12

Тема 1.2. Особенности работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий (Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 2,5ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 19ч.)

Особенности работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий

Анализ состояния существующих конструкций: перед началом реконструкции необходимо провести детальное обследование фундаментов и оснований, чтобы определить их текущее состояние, несущую способность и необходимость усиления или замены.

Учёт дополнительных нагрузок: при реконструкции здания могут добавляться новые этажи, оборудование или другие элементы, которые увеличивают нагрузку на фундамент. Это требует тщательного расчёта и проектирования новых фундаментов или усиления существующих.

Выбор оптимального решения: в зависимости от результатов обследования и анализа, может быть принято решение о ремонте, усилении или замене фундамента. Важно выбрать наиболее эффективное и экономичное решение, учитывая особенности конструкции здания, геологические условия и требования к безопасности.

Усиление фундаментов: если существующие фундаменты не соответствуют новым нагрузкам или имеют дефекты, может потребоваться их усиление. Это может включать в себя увеличение площади подошвы, устройство дополнительных опор или замену слабых грунтов основания.

Изменение глубины заложения: в некоторых случаях может потребоваться изменение глубины заложения фундамента для обеспечения его устойчивости и прочности. Это особенно актуально при строительстве на слабых грунтах или при наличии подземных вод.

Гидроизоляция и дренаж: для защиты фундаментов от воздействия влаги и агрессивных сред необходимо предусмотреть гидроизоляцию и дренажные системы. Это поможет предотвратить разрушение фундаментов и обеспечит их долговечность.

Мониторинг и контроль: после завершения работ по реконструкции фундаментов необходимо проводить мониторинг их состояния и поведения под нагрузкой. Это позволит своевременно выявить возможные проблемы и принять меры по их устранению.

Соблюдение строительных норм и правил: все работы по реконструкции фундаментов должны выполняться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами. Это гарантирует безопасность и надёжность реконструированных зданий.

Взаимодействие с другими специалистами: при проведении работ по реконструкции фундаментов важно сотрудничать с инженерами-геологами, архитекторами и строителями для обеспечения комплексного подхода к решению задачи.

В целом, работа с основаниями и фундаментами реконструируемых зданий требует особого внимания к деталям, тщательного анализа и профессионального подхода.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	19

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	2,5

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	12

Раздел 2. Инженерно-геологических изысканий в условиях реконструируемых зданий (Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 1,75ч.; Практические занятия - 1,5ч.; Самостоятельная работа - 40ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 2.1. Общие сведения
(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Общие сведения об основаниях и фундаментах реконструируемых зданий

Основания и фундаменты являются важнейшими элементами любого здания или сооружения. Они обеспечивают устойчивость и прочность конструкции, а также её долговечность. Основания представляют собой массив грунта, на который опирается фундамент. Фундамент, в свою очередь, передаёт нагрузку от надземной части здания на основание.

При реконструкции зданий и сооружений необходимо учитывать следующие факторы:

состояние существующих фундаментов;
несущую способность основания;
возможность увеличения нагрузки на фундамент;
необходимость усиления фундамента.
В зависимости от конструктивных особенностей здания и геологических условий площадки строительства, фундаменты могут быть различных типов: ленточные, столбчатые, свайные и др.

Основные понятия и определения оснований и фундаментов реконструируемых зданий включают в себя:

Несущая способность основания — это максимальная нагрузка, которую может выдержать основание без потери устойчивости. Несущая способность зависит от типа грунта, его плотности и влажности.
Усиление фундамента — это комплекс мероприятий, направленных на повышение несущей способности существующего фундамента. Усиление может осуществляться путём увеличения площади подошвы фундамента, устройства дополнительных опор или замены слабых грунтов основания.
Реконструкция фундамента — комплекс работ по восстановлению или изменению конструктивного решения фундамента с целью приведения эксплуатационных качеств фундамента в соответствие с современными требованиями.
Укрепление фундамента — мероприятия, направленные на обеспечение надёжности и долговечности фундамента при изменившихся условиях эксплуатации здания. Укрепление может включать в себя усиление фундамента, ремонт трещин, гидроизоляцию и другие работы.
Переустройство фундамента — изменение конструкции фундамента с целью улучшения его эксплуатационных характеристик. Переустройство может включать в себя увеличение глубины заложения фундамента, изменение размеров подошвы, устройство дополнительных опор и т. д.
Ремонт фундамента — устранение повреждений и дефектов фундамента с целью восстановления его работоспособности. Ремонт может включать в себя заделку трещин, восстановление гидроизоляции, замену повреждённых элементов и т. п.
Восстановление фундамента — воссоздание утраченных частей фундамента или замена их новыми элементами с целью полного восстановления работоспособности фундамента. Восстановление может включать в себя устройство новых опор, замену разрушенных участков фундамента и т. д.
Замена фундамента — полная или частичная замена существующего фундамента новым с целью повышения его несущей способности или изменения конструктивного решения. Замена может производиться при реконструкции здания, изменении его назначения или увеличении нагрузки на фундамент.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	10

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Тема 2.2. Особенности ведения изыскательских работ при реконструкции зданий (Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Особенности ведения изыскательских работ при реконструкции зданий

Изыскания для реконструкции зданий представляют собой комплекс исследований, направленных на получение информации о состоянии существующих конструкций, грунтовых условий и других факторов, влияющих на безопасность и надёжность здания.

Основные этапы изысканий:

Сбор исходных данных. На этом этапе изучаются архивные материалы, планы, разрезы, отчёты об инженерно-геологических изысканиях прошлых лет. Также проводится визуальный осмотр здания и прилегающей территории.
Обследование существующих конструкций. Обследование включает в себя визуальное обследование, инструментальное обследование (с помощью приборов), определение прочности материалов, выявление дефектов и повреждений.
Геодезические работы. Геодезические изыскания включают в себя топографическую съёмку, нивелирование, определение координат и высотных отметок.
Инженерно-геологические изыскания. Инженерно-геологические исследования проводятся для изучения свойств грунтов, уровня грунтовых вод, наличия опасных геологических процессов (оползни, карст, подтопление).
Гидрометеорологические изыскания. Гидрометеорологические исследования включают в себя изучение климатических условий, гидрологического режима водоёмов, метеорологических явлений, которые могут повлиять на эксплуатацию здания.
Экологические изыскания. Экологические исследования направлены на оценку воздействия строительства на окружающую среду и разработку мер по снижению этого воздействия.
При проведении изысканий для реконструкции необходимо учитывать следующие особенности:

Состояние существующих конструкций. При обследовании необходимо выявить дефекты и повреждения, которые могут снизить несущую способность здания.
Изменение нагрузок. Реконструкция может привести к увеличению нагрузок на существующие конструкции. Необходимо провести расчёты, чтобы определить, как это повлияет на их прочность и устойчивость.
Новые требования к зданию. В процессе реконструкции могут быть изменены требования к безопасности, комфорту, энергоэффективности и другим параметрам здания. Изыскания должны обеспечить соответствие новым требованиям.
Влияние окружающей среды. Реконструкция может изменить условия эксплуатации здания, что может потребовать дополнительных исследований. Например, при изменении назначения здания могут потребоваться дополнительные экологические изыскания.
Результаты изысканий являются основой для разработки проекта реконструкции здания. Они позволяют определить объём и стоимость работ, а также выбрать оптимальные решения для обеспечения безопасности и надёжности здания.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	2

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	0,5

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	15

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	2

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Тема 2.3. Учет изменения свойств грунтов, уплотненных давлением длительно эксплуатируемых зданий
(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

При проектировании и строительстве зданий необходимо учитывать изменение свойств грунтов под воздействием давления от здания. Это особенно важно для зданий с большой массой или длительным сроком эксплуатации.

Основные факторы, влияющие на свойства грунтов:

Уплотнение грунта. Под воздействием нагрузки от здания грунт уплотняется, что приводит к уменьшению его пористости и увеличению плотности. Это может привести к повышению несущей способности грунта.
Изменение влажности грунта. Грунт может изменить свою влажность под воздействием атмосферных осадков, грунтовых вод или других факторов. Изменение влажности может повлиять на плотность, прочность и деформационные характеристики грунта.
Химические процессы в грунте. В результате химических реакций в грунте могут образовываться новые минералы, которые могут повлиять на его свойства. Например, при взаимодействии грунта с агрессивными средами (кислоты, щёлочи) может происходить разрушение минералов, что приведёт к снижению прочности грунта.
Биологические процессы в грунте. Биологические процессы (гниение, разложение) также могут влиять на свойства грунта. Например, в результате гниения органических веществ может произойти снижение прочности грунта.
Для учёта изменения свойств грунтов необходимо провести инженерно-геологические изыскания. Изыскания включают в себя:

Сбор исходных данных (архивные материалы, планы, разрезы, отчёты об инженерно-геологических изысканиях прошлых лет).
Обследование существующих конструкций (визуальное обследование, инструментальное обследование).
Геодезические работы (топографическая съёмка, нивелирование, определение координат и высотных отметок).
Инженерно-геологические исследования (изучение свойств грунтов, уровня грунтовых вод, наличия опасных геологических процессов).
На основе результатов изысканий разрабатывается проект фундамента здания. Проект должен учитывать изменение свойств грунтов и обеспечивать надёжность и долговечность здания.

В проекте фундамента должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

Учёт изменения несущей способности грунтов.
Учёт возможного изменения влажности грунтов.
Защита фундаментов от воздействия агрессивных сред.
Мониторинг состояния фундаментов и грунтов после строительства.
Мониторинг состояния фундаментов и грунтов позволяет своевременно выявить возможные проблемы и принять меры по их устранению.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,25

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	15

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	2

Раздел 3. Обследование оснований, фундаментов и оценка их технического состояния (Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1,75ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 39ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 3.1. Основные причины обследования оснований и фундаментов зданий (Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 13ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные причины обследования оснований и фундаментов зданий:

1. **Ухудшение технического состояния здания.** Обследование фундаментов может потребоваться при появлении трещин, деформаций, просадок или других признаков разрушения конструкций. Это может быть связано с ошибками проектирования, строительства или эксплуатации здания.

2. **Реконструкция здания.** При реконструкции здания может потребоваться увеличение нагрузки на фундамент или изменение его конструктивных параметров. В этом случае необходимо провести обследование фундаментов для определения их несущей способности и возможности усиления.

3. **Изменение условий эксплуатации здания.** Изменение назначения здания, увеличение нагрузок от оборудования или перепланировка могут привести к изменению условий работы фундаментов. В таких случаях также требуется проведение обследования.

4. **Возведение новых зданий вблизи существующих.** Строительство новых зданий рядом с существующими может вызвать дополнительные нагрузки на фундаменты последних. Обследование поможет определить, насколько эти нагрузки допустимы.

5. **Подготовка к капитальному ремонту или сносу здания.** Перед проведением капитального ремонта или сносом здания необходимо оценить состояние фундаментов, чтобы определить объём работ и стоимость проекта.

6. **Контроль качества строительства.** В процессе строительства здания также может потребоваться проведение обследования фундаментов для контроля качества выполненных работ.

7. **Оценка сейсмической устойчивости здания.** В районах с высокой сейсмичностью необходимо проводить обследование фундаментов для оценки их способности выдерживать сейсмические воздействия.

8. **Проверка соответствия требованиям нормативных документов.** В некоторых случаях обследование фундаментов проводится в соответствии с требованиями нормативных документов (например, при страховании здания).

9. **Плановое техническое обслуживание здания.** Регулярное обследование фундаментов позволяет своевременно выявлять и устранять возможные проблемы, обеспечивая тем самым безопасность и долговечность здания.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	13

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы

Самостоятельная работа	6

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Тема 3.2. Категории технического состояния оснований и фундаментов
(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Категории технического состояния оснований и фундаментов

Основания и фундаменты зданий и сооружений являются важными элементами, обеспечивающими их устойчивость и долговечность. В процессе эксплуатации они могут подвергаться различным воздействиям, которые могут привести к изменению их технического состояния.

Для оценки технического состояния оснований и фундаментов используются различные критерии и методы, которые позволяют определить их категорию.

Категории технического состояния:

Нормативное состояние (I категория) — основания и фундаменты соответствуют требованиям действующих нормативных документов и обеспечивают надёжную эксплуатацию здания или сооружения.
Работоспособное состояние (II категория) — имеются незначительные отклонения от требований нормативных документов, но они не влияют на надёжность и безопасность эксплуатации здания или сооружения.
Ограниченно работоспособное состояние (III категория) — имеются значительные отклонения от требований нормативных документов, которые требуют проведения мероприятий по усилению или восстановлению оснований и фундаментов.
Аварийное состояние (IV категория) — основания и фундаменты имеют серьёзные повреждения или разрушения, которые представляют угрозу для безопасности людей и окружающей среды.
Предаварийное состояние (V категория) — основания и фундаменты находятся в критическом состоянии, которое может привести к обрушению здания или сооружения.
Оценка технического состояния оснований и фундаментов проводится на основе результатов обследования, которое включает в себя:

визуальный осмотр;
инструментальное обследование;
лабораторные испытания образцов грунта и материалов фундаментов;
анализ полученных данных.
На основании результатов обследования составляется заключение о техническом состоянии оснований и фундаментов, в котором указывается их категория и рекомендации по дальнейшему использованию или проведению ремонтных работ.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы

Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 3.3. Этапы обследования оснований фундаментов
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Этапы обследования оснований и фундаментов:

Подготовительный этап:

Сбор и анализ исходных данных: изучение проектной документации, результатов предыдущих обследований, геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.
Составление программы обследования с учётом поставленных задач и объёма работ.
Визуальное обследование:

Осмотр конструкций фундаментов, выявление видимых дефектов и повреждений.
Измерение геометрических параметров фундаментов (ширина, длина, глубина заложения).
Фотофиксация выявленных дефектов для последующего анализа.
Инструментальное обследование:

Определение прочности материалов фундаментов неразрушающими методами (ультразвуковой, ударный импульс, отрыв со скалыванием).
Отбор образцов материалов для лабораторных испытаний.
Геодезические измерения деформаций фундаментов (осадки, крены, горизонтальные смещения).
Георадарное сканирование для определения состояния грунтов основания.
Лабораторные испытания:

Испытания отобранных образцов материалов на прочность, водонепроницаемость, морозостойкость и другие характеристики.
Анализ полученных результатов для оценки фактического состояния фундаментов.
Анализ результатов обследования:

Обработка полученных данных и составление заключения о техническом состоянии фундаментов.
Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов и восстановлению несущей способности фундаментов.
Оформление отчётной документации:

Подготовка технического отчёта с результатами обследования, выводами и рекомендациями.
Передача отчёта заказчику для принятия решения о дальнейших действиях (ремонт, усиление, замена фундаментов).
Обследование оснований и фундаментов является важным этапом в процессе эксплуатации зданий и сооружений. Оно позволяет выявить дефекты и повреждения, которые могут привести к снижению несущей способности конструкций и, как следствие, к аварийным ситуациям.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,25
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	10

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 3.4. Состав и методы выполняемых работ при обследовании оснований и фундаментов (Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Состав и методы выполняемых работ при обследовании оснований и фундаментов

Обследование оснований и фундаментов зданий и сооружений — это комплекс мероприятий, направленных на определение их технического состояния, выявление дефектов и повреждений, а также оценку несущей способности.

Состав работ:

Сбор и анализ исходных данных: изучение проектной документации, результатов предыдущих обследований, геологических и гидрогеологических условий площадки строительства.
Визуальное обследование: осмотр конструкций фундаментов, выявление видимых дефектов и повреждений.
Инструментальное обследование: определение прочности материалов фундаментов неразрушающими методами (ультразвуковой, ударный импульс, отрыв со скалыванием).
Отбор образцов материалов для лабораторных испытаний.
Геодезические измерения деформаций фундаментов (осадки, крены, горизонтальные смещения).
Георадарное сканирование для определения состояния грунтов основания.
Лабораторные испытания: испытания отобранных образцов материалов на прочность, водонепроницаемость, морозостойкость и другие характеристики.
Анализ полученных результатов для оценки фактического состояния фундаментов.
Методы выполняемых работ:

Визуальный осмотр: проводится с целью выявления видимых дефектов и повреждений фундаментов. Осмотр включает в себя проверку наличия трещин, сколов, коррозии арматуры, разрушения защитного слоя бетона и других признаков износа.
Инструментальное обследование: включает в себя измерение геометрических параметров фундаментов (ширина, длина, глубина заложения), определение прочности материалов неразрушающими методами, отбор образцов материалов для лабораторных испытаний и геодезические измерения деформаций.
Лабораторные испытания: проводятся для определения фактических характеристик материалов фундаментов (прочность, водонепроницаемость, морозостойкость) и соответствия их требованиям нормативных документов.
Георадарное сканирование: позволяет получить информацию о состоянии грунтов основания под фундаментами. Сканирование проводится с помощью специального оборудования, которое излучает электромагнитные волны и регистрирует отражённый сигнал от различных слоёв грунта.
Геодезические измерения: включают в себя определение осадок, кренов и горизонтальных смещений фундаментов с помощью нивелирования, тахеометрической съёмки и других методов.
Анализ полученных данных: проводится для оценки технического состояния фундаментов и разработки рекомендаций по их ремонту или усилению.
В зависимости от конкретных условий и задач обследования могут применяться и другие методы, такие как ультразвуковое сканирование, тепловизионная съёмка и др.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Раздел 4. Расчеты, выполняемые при усилении оснований и фундаментов реконструируемых зданий
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 33ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 4.1. Назначение расчетного сопротивления грунта основания при проектировании усиления фундаментов зданий
(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Расчетное сопротивление грунта основания — это один из основных параметров, используемых при проектировании усиления фундаментов зданий. Оно представляет собой предельное значение нагрузки на грунт, при котором не происходит его деформации или разрушения.

Назначение расчетного сопротивления грунта основания:

Определение несущей способности грунта под фундаментом здания. Это позволяет выбрать оптимальные размеры и конструкцию фундамента, а также определить необходимость его усиления.
Расчет нагрузок на фундамент от надземной части здания. Зная несущую способность грунта, можно рассчитать допустимые нагрузки на фундамент, чтобы обеспечить его устойчивость и прочность.
Проектирование усиления фундаментов. Если в результате обследования установлено, что фактическое давление на грунт превышает расчетное сопротивление, необходимо разработать проект усиления фундамента.
Расчетное сопротивление грунта зависит от следующих факторов:

Тип грунта (песчаный, глинистый, скальный и т.д.).
Плотность и влажность грунта.
Глубина заложения фундамента.
Нагрузка на фундамент.
Для определения расчетного сопротивления грунта используются следующие методы:

Лабораторные испытания образцов грунта.
Полевые испытания грунтов статическими нагрузками.
Расчеты по таблицам и формулам, приведенным в нормативных документах.
При проектировании усиления фундаментов необходимо учитывать следующее:

Усиление должно быть направлено на повышение несущей способности фундамента и обеспечение его устойчивости.
При выборе метода усиления необходимо учитывать тип грунта, его состояние, а также конструктивные особенности здания.
Проект усиления должен быть согласован с органами строительного надзора.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы

Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 4.2. Определение размеров подошвы усиливаемых фундаментов при значительных моментных нагрузках одного знака
(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Определение размеров подошвы усиливаемых фундаментов при значительных моментных нагрузках одного знака

При проектировании усиления фундаментов зданий и сооружений, подверженных значительным моментным нагрузкам одного знака, необходимо учитывать следующие факторы:

Тип фундамента: ленточный, столбчатый или свайный.
Вид нагрузки: вертикальная, горизонтальная или моментная.
Характер нагрузки: статическая или динамическая.
Состояние существующего фундамента: прочность, устойчивость, деформативность.
Геологические условия: тип грунта, его несущая способность, уровень грунтовых вод.
Конструктивные особенности здания: этажность, материал стен, перекрытий и покрытий.
Требования к усилению: повышение несущей способности, обеспечение устойчивости, снижение деформативности.
Методы усиления: увеличение площади подошвы, устройство дополнительных опор, изменение конструкции фундамента.
Нормативные документы: СНиП, ГОСТ, СП.
Для определения размеров подошвы усиливаемого фундамента необходимо выполнить следующие расчёты:

Расчёт нагрузок: определение суммарной нагрузки на фундамент с учётом веса здания, полезной нагрузки, снеговой нагрузки и других факторов.
Оценка состояния существующего фундамента: проведение обследования, определение прочности, устойчивости и деформативности фундамента.
Выбор метода усиления: в зависимости от результатов обследования и расчёта нагрузок, выбирается метод усиления, который обеспечивает требуемую несущую способность и устойчивость фундамента.
Определение размеров подошвы: расчёт площади подошвы фундамента, которая обеспечивает равномерное распределение нагрузки на грунт и предотвращает возникновение моментов.
Расчёты выполняются с использованием следующих формул и методов:

Формула для определения площади подошвы фундамента:
$A = N / (\gamma * R)$, где
A — площадь подошвы фундамента;
N — суммарная нагрузка на фундамент;
γ — удельный вес грунта;
R — расчётное сопротивление грунта.

Метод расчёта устойчивости фундамента:
Устойчивость фундамента обеспечивается, если момент сопротивления фундамента превышает момент нагрузки. Момент сопротивления определяется по формуле:
$W = b * h^2 / 6$, где
b — ширина подошвы фундамента;
h — высота фундамента.
Момент нагрузки определяется по формуле:
$M = P * e$, где
P — нагрузка на фундамент;
e — эксцентриситет нагрузки.

В результате расчётов определяются размеры подошвы фундамента, которые обеспечивают его устойчивость и несу

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы

Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	5

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 4.3. Определение усилия вдавливания инъектора инъекционной сваи
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Определение усилия вдавливания инъектора инъекционной сваи

Усилие вдавливания инъектора для устройства инъекционных свай зависит от нескольких факторов:

Геологические условия: тип грунта, его плотность и влажность.
Диаметр и длина инъектора: чем больше диаметр и длина, тем больше усилие требуется для вдавливания.
Тип материала, используемого для инъекции: цементный раствор, полимерные материалы и т. д.
Требуемая несущая способность сваи: чем выше несущая способность, тем больше необходимо усилие вдавливания.
Для определения усилия вдавливания можно использовать следующие методы:

Экспериментальный метод: провести испытания на строительной площадке с использованием специального оборудования. Этот метод является наиболее точным, но требует больших затрат времени и ресурсов.
Расчётный метод: использовать теоретические формулы и коэффициенты, основанные на опыте строительства и научных исследованиях. Расчётный метод позволяет получить приблизительные значения усилий вдавливания, которые могут быть уточнены экспериментальным методом.
Метод аналогий: сравнить проектные данные с данными аналогичных проектов, где уже были проведены работы по устройству инъекционных свай. Метод аналогий может быть использован в качестве предварительного расчёта усилий вдавливания.
Консультация с опытными специалистами: обратиться к инженерам-строителям, имеющим опыт работы с инъекционными сваями, для получения рекомендаций и советов по определению усилий вдавливания в конкретных условиях строительства.
В любом случае, определение усилий вдавливания должно проводиться с учётом всех факторов, влияющих на процесс устройства инъекционных свай, и обеспечивать безопасность работ и качество строительства.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	9

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 4.4. Определение несущей способности инъекционной сваи
(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)
Определение несущей способности инъекционной сваи

Несущая способность инъекционной сваи — это максимальная нагрузка, которую она может выдержать без потери устойчивости. Определение несущей способности важно для обеспечения безопасности и надёжности конструкции.

Существует несколько методов определения несущей способности свай:

Теоретический метод. Этот метод основан на использовании теоретических формул и коэффициентов, которые учитывают различные факторы, влияющие на несущую способность сваи. К таким факторам относятся тип грунта, его плотность и влажность, диаметр и длина сваи, а также способ её устройства.
Экспериментальный метод. Экспериментальный метод заключается в проведении испытаний свай на строительной площадке. Испытания могут проводиться статической или динамической нагрузкой. Статические испытания проводятся путём постепенного увеличения нагрузки на сваю до тех пор, пока не будет достигнута предельная нагрузка. Динамические испытания проводятся путём сбрасывания груза на сваю и измерения её осадки.
Метод аналогий. Метод аналогий заключается в сравнении проектных данных с данными аналогичных проектов, где уже были проведены работы по устройству свай. Этот метод может быть использован в качестве предварительного расчёта несущей способности сваи.
Для определения несущей способности инъекционных свай необходимо провести следующие расчёты:

Определить тип грунта и его характеристики (плотность, влажность, модуль деформации и т. д.).
Выбрать теоретический метод расчёта или экспериментальный метод.
Рассчитать несущую способность сваи по выбранной методике.
Сравнить расчётную несущую способность с требуемой несущей способностью. Если расчётная несущая способность меньше требуемой, необходимо принять меры по её увеличению (например, увеличить диаметр или длину сваи).
В любом случае, определение несущей способности должно проводиться с учётом всех факторов, влияющих на процесс устройства свай, и обеспечивать безопасность работ и качество строительства.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Раздел 5. Способы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий (Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 33ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 5.1. Классификация способов усиления оснований и фундаментов (Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Классификация способов усиления оснований и фундаментов

Усиление оснований и фундаментов — это комплекс мероприятий, направленных на повышение несущей способности и устойчивости фундаментов зданий и сооружений. Существует несколько способов усиления, которые можно классифицировать по различным признакам:

По виду воздействия:

Увеличение несущей способности основания. Этот способ заключается в увеличении плотности или прочности грунта под фундаментом. Для этого могут использоваться различные методы, такие как цементация, силикатизация, электрохимическое закрепление и др.
Повышение устойчивости фундамента. Этот способ направлен на предотвращение деформаций и разрушений фундамента под воздействием нагрузок. Для этого могут применяться различные методы, такие как устройство дополнительных опор, армирование, увеличение площади подошвы и др.
По характеру работ:

Без изменения конструктивной схемы здания. В этом случае усиление производится без изменения размеров и формы фундаментов. Это наиболее простой и экономичный способ, который может быть применён для большинства зданий.
С изменением конструктивной схемы здания. Этот способ применяется в тех случаях, когда требуется значительное повышение несущей способности или устойчивости здания. Он может включать в себя изменение размеров фундаментов, устройство дополнительных стен, колонн и других элементов.
По времени проведения работ:

Постоянное усиление. Этот способ предусматривает постоянное повышение несущей способности фундамента. Он применяется в тех случаях, когда необходимо обеспечить надёжность и долговечность здания.
Временное усиление. Этот способ используется для временного повышения несущей способности фундамента при проведении ремонтных работ или реконструкции здания. После завершения работ временное усиление может быть демонтировано.
По способу выполнения работ:

Традиционные способы. К ним относятся такие методы, как увеличение площади подошвы, устройство дополнительных опор и армирование. Эти способы широко применяются в практике строительства и имеют хорошо отработанную технологию.
Новые способы. К ним можно отнести такие методы, как использование свай, анкеров, геосинтетических материалов и др. Эти способы являются более современными и эффективными, но требуют более тщательного изучения и разработки технологии.
Выбор способа усиления зависит от конкретных условий и требований к зданию. При выборе способа необходимо учитывать следующие факторы:

Состояние существующего фундамента.
Тип грунта и его характеристики.
Нагрузки на фундамент.
Конструктивные особенности здания.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 5.2. Восстановление несущей способности фундаментов
(Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Восстановление несущей способности фундаментов — это комплекс мероприятий, направленных на повышение прочности и устойчивости оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Причины потери несущей способности могут быть различными:

ошибки проектирования;
нарушение технологии строительства;
воздействие агрессивных сред;
изменение гидрогеологических условий площадки;
увеличение нагрузок на фундамент.
Для восстановления несущей способности фундаментов применяются различные методы, которые можно разделить на две группы:

Методы, не требующие разработки грунта:
цементация;
силикатизация;
смолизация;
электрохимическое закрепление;
устройство обойм;
инъецирование растворов в тело фундамента.
Методы, связанные с разработкой грунта:
углубление фундаментов;
подводка новых фундаментов;
усиление фундаментов с помощью выносных свай;
переустройство столбчатых фундаментов в ленточные и ленточных в плитные.
Выбор метода восстановления несущей способности зависит от следующих факторов:

тип фундамента (ленточный, столбчатый, свайный);
вид разрушения (трещины, сколы, деформации);
состояние существующего фундамента (прочность, устойчивость, деформативность);
геологические условия (тип грунта, его несущая способность, уровень грунтовых вод);
конструктивные особенности здания (этажность, материал стен, перекрытий и покрытий).
Работы по восстановлению несущей способности должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением требований нормативных документов.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,25

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	9

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 5.3. Увеличение несущей способности фундаментов
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Увеличение несущей способности фундаментов — это комплекс мероприятий, направленных на повышение прочности и устойчивости оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Причины потери несущей способности могут быть различными:

ошибки проектирования;
нарушение технологии строительства;
воздействие агрессивных сред;
изменение гидрогеологических условий площадки;
увеличение нагрузок на фундамент.
Для увеличения несущей способности фундаментов применяются различные методы, которые можно разделить на две группы:

Методы, не требующие разработки грунта:
цементация;
силикатизация;
смолизация;
электрохимическое закрепление;
устройство обойм;
инъецирование растворов в тело фундамента.
Методы, связанные с разработкой грунта:
углубление фундаментов;
подводка новых фундаментов;
усиление фундаментов с помощью выносных свай;
переустройство столбчатых фундаментов в ленточные и ленточных в плитные.
Выбор метода увеличения несущей способности зависит от следующих факторов:

тип фундамента (ленточный, столбчатый, свайный);
вид разрушения (трещины, сколы, деформации);
состояние существующего фундамента (прочность, устойчивость, деформативность);
геологические условия (тип грунта, его несущая способность, уровень грунтовых вод);
конструктивные особенности здания (этажность, материал стен, перекрытий и покрытий).
Работы по увеличению несущей способности должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением требований нормативных документов.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	2

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

Тема 5.4. Разгрузка конструкций фундаментов
(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Разгрузка конструкций фундаментов — это комплекс мероприятий, направленных на снижение нагрузки на фундамент и обеспечение его устойчивости.

Причины разгрузки фундаментов могут быть различными:

ошибки проектирования;
нарушение технологии строительства;
воздействие агрессивных сред;
изменение гидрогеологических условий площадки;
увеличение нагрузок на фундамент.
Для разгрузки конструкций фундаментов применяются различные методы, которые можно разделить на две группы:

Методы, не требующие разработки грунта:
уменьшение этажности здания;
замена тяжёлых материалов стен и перекрытий на более лёгкие;
устройство дополнительных опор или разгрузочных балок.
Методы, связанные с разработкой грунта:
углубление фундаментов;
подводка новых фундаментов;
усиление фундаментов с помощью выносных свай;
переустройство столбчатых фундаментов в ленточные и ленточных в плитные.
Выбор метода разгрузки зависит от следующих факторов:

тип фундамента (ленточный, столбчатый, свайный);
вид разрушения (трещины, сколы, деформации);
состояние существующего фундамента (прочность, устойчивость, деформативность);
геологические условия (тип грунта, его несущая способность, уровень грунтовых вод);
конструктивные особенности здания (этажность, материал стен, перекрытий и покрытий).
Работы по разгрузке конструкций должны выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением требований нормативных документов.

Внеаудиторная контактная работа (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,25

Симуляционное обучение (Заочная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Заочная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	8

Внеаудиторная контактная работа (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия	Лекционное занятие	0,5
Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1

Симуляционное обучение (Очная форма обучения)

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Практические занятия	Практическое занятие	1

Виды самостоятельной работы обучающихся (Очная форма обучения)

Вид работы	Часы
Самостоятельная работа	6

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Особенности поведения грунтов в основаниях фундаментов реконструируемых зданий

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Особенности работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий

Перечислите особенности работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий

Раздел 2. Инженерно-геологических изысканий в условиях реконструируемых зданий

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Инженерно-геологических изысканий в условиях реконструируемых зданий

Инженерно-геологических изысканий в условиях реконструируемых зданий

Раздел 3. Обследование оснований, фундаментов и оценка их технического состояния

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к разделу

1.Категории технического состояния оснований и фундаментов
2. Перечислите этапы обследования оснований фундаментов и опишите каждый из них
3. Перечислите методы выполняемых работ при обследовании оснований и фундаментов и опишите подробно каждый из них

Раздел 4. Расчеты, выполняемые при усилении оснований и фундаментов реконструируемых зданий

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к разделу

1. Назначение расчетного сопротивления грунта основания при проектировании усиления фундаментов зданий
2. Определение размеров подошвы усиливаемых фундаментов при значительных моментных нагрузках одного знака
3. Определение усилия вдавливания инъектора инъекционной сваи
4. Определение несущей способности инъекционной сваи

Раздел 5. Способы усиления оснований и фундаментов реконструируемых зданий

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к разделу

1. Классификация способов усиления оснований и фундаментов
2. Восстановление несущей способности фундаментов
3. Увеличение несущей способности фундаментов
4. Разгрузка конструкций фундаментов

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Курсовой проект
Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Темы курсовых работ

1. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого многоэтажного гражданского здания.
2. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого здания школы.
3. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого здания детского сада.
4. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого пятиэтажного жилого здания.
5. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого трехэтажного жилого здания.

2. Темы курсовых работ

6. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого семиэтажного жилого здания.
7. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого семиэтажного административного здания.
8. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого девятиэтажного административного здания.
9. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого десятиэтажного административного здания.
10. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого десятиэтажного жилого здания.

Очная форма обучения, Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

1. Перечислите основные данные, которые необходимо использовать при проектировании фундаментов мелкого заложения
2. Дайте определение опускным колодцам, опишите их назначение и область применения
3. Предельные состояния оснований (основные понятия)
4. Кессонные фундаменты, их назначение и область применения
5. Основные причины развития неравномерных осадок фундаментов

2. Вопросы к экзамену

6. Глубинные буровые опоры, их назначение и область применения
7. Меры по уменьшению чувствительности конструкциий здания к неравномерным осадкам основания
8. Искусственное улучшение оснований (основные методы и понятия)
9. Конструкции фундаментов мелкого заложения
10. Проектирование и устройство песчаных подушек

3. Вопросы к экзамену

11. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства для выбора вида фундаментов
12. Шпунтовые ограждения и боковые пригрузки как способы улучшения оснований
13. Определение глубины заложения подошвы фундаментов
14. Улучшение оснований поверхностным уплотнением грунтов
15. Определение размеров подошвы центрально нагруженных фундаментов

4. Вопросы к экзамену

16. Глубинное уплотнение грунтов как способ улучшения оснований
17. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженных фундаментов
18. Химические методы закрепления грунтов основания зданий
19. Проектирование оснований фундаментов по второму предельному состоянию.
20. Фундаменты на илах и других слабых водонасыщенных глинистых грунтах.

5. Вопросы к экзамену

21. Основные методы расчета осадок фундаментов и пределы их применимости.
22. Методы строительства на слабых глинистых грунтах
23. Определение конечной осадки фундаментов методом послойного суммирования.
24. Лессовые просадочные грунты. Основные характеристики просадочности и методы их определения.
25. Определение конечной осадки фундаментов методом эквивалентного слоя.

6. Вопросы к экзамену

26. Грунтовые условия первого типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.
27. Основные модели грунтовых оснований для расчета гибких фундаментов. Пределы их применимости.
28. Грунтовые условия второго типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.
29. Основы расчета гибких фундаментов с помощью Винклеровой модели грунтового основания.
30. Набухающие грунты. Характеристики набухания и методы их определения

Заочная форма обучения, Третий семестр, Курсовой проект
Контролируемые ИДК: ПК-1.1
Вопросы/Задания:

1. Темы курсовых

1. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого многоэтажного гражданского здания.
2. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого здания школы.
3. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого здания детского сада.
4. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого пятиэтажного жилого здания.
5. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого трехэтажного жилого здания.

2. Темы курсовых работ

6. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого семиэтажного жилого здания.
7. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого семиэтажного административного здания.
8. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого девятиэтажного административного здания.
9. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого десятиэтажного административного здания.
10. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемого десятиэтажного жилого здания.

Заочная форма обучения, Третий семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-1.1
Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

6. Глубинные буровые опоры, их назначение и область применения
7. Меры по уменьшению чувствительности конструкциий здания к неравномерным осадкам основания
8. Искусственное улучшение оснований (основные методы и понятия)
9. Конструкции фундаментов мелкого заложения
10. Проектирование и устройство песчаных подушек

2. Вопросы к экзамену

11. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства для выбора вида

фундаментов
12. Шпунтовые ограждения и боковые пригрузки как способы улучшения оснований
13. Определение глубины заложения подошвы фундаментов
14. Улучшение оснований поверхностным уплотнением грунтов
15. Определение размеров подошвы центрально нагруженных фундаментов

3. Вопросы к экзамену

16. Глубинное уплотнение грунтов как способ улучшения оснований
17. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженных фундаментов
18. Химические методы закрепления грунтов основания зданий
19. Проектирование оснований фундаментов по второму предельному состоянию.
20. Фундаменты на илах и других слабых водонасыщенных глинистых грунтах.

4. Вопросы к экзамену

21. Основные методы расчета осадок фундаментов и пределы их применимости.
22. Методы строительства на слабых глинистых грунтах
23. Определение конечной осадки фундаментов методом послойного суммирования.
24. Лессовые просадочные грунты. Основные характеристики просадочности и методы их определения.
25. Определение конечной осадки фундаментов методом эквивалентного слоя.

5. Вопросы к экзамену

26. Грунтовые условия первого типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.
27. Основные модели грунтовых оснований для расчета гибких фундаментов. Пределы их применимости.
28. Грунтовые условия второго типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.
29. Основы расчета гибких фундаментов с помощью Винклеровой модели грунтового основания.
30. Набухающие грунты. Характеристики набухания и методы их определения

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. МАРИНИЧЕВ М. Б. Инженерная защита территорий от камнепадных и лавинных процессов: учеб. пособие / МАРИНИЧЕВ М. Б.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 134 с. - 978-5-907597-13-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12894 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. ПОЛИЩУК А. И. Основания и фундаменты, подземные сооружения: учебник / ПОЛИЩУК А. И., Мариничев М. Б.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 612 с. - 978-5-907817-72-2. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ЕЩЕНКО О.Ю. Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений: учеб. пособие / ЕЩЕНКО О.Ю., Мариничев М.Б., Чумак М.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 77 с. - 978-5-00097-073-7. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. https://edu.kubsau.ru/ - Образовательный портал КубГАУ

Ресурсы «Интернет»

1. https://eLIBRARY.ru - Научная электронная библиотека
2. https://znanium.com/ - Znanium.com
3. http://www.iprbookshop.ru/ - IPRbook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)