

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

« 14 »



Андрейчук Н.Д.

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство

Профили: «Городское строительство и хозяйство», «Промышленное и гражданское строительство», «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основания и фундаменты» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. – 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основания и фундаменты» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство» приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 481.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

ст. преподаватель кафедры «Городское строительство и хозяйство» Дьяковская О.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство»

«12» апреля 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой ГСХ _____ / Сороканич С.В./

Переутверждена: «__» _____ 201__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой ГСХ / _____./

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Зав. кафедрой ПГС и А _____ Хвортова М.Ю.

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

«13» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ _____ /Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Основания и фундаменты» является обучение студентов основным профессиональным навыкам в области проектирования, строительства, эксплуатации, обследования и укрепления оснований и фундаментов вновь строящихся и реконструируемых объектов городского строительства.

Задачами изучения дисциплины «Основания и фундаменты» является:

формирование у студентов твердых знаний в области анализа инженерно-геологических условий строительства с целью правильного выбора типов оснований и глубины заложения фундаментов, оценки их несущей способности и деформаций;

овладения в совершенстве навыками расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

знать: методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы; принципы объемно-планировочных, композиционных и конструктивных решений зданий и сооружений, основы унификации, типизации и стандартизации; эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР;

уметь: пользоваться методами использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; пользоваться методами расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; пользоваться методами испытания физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов; пользоваться методами выполнения геодезической съемки и метрологических измерений;

владеть: профессиональным языком предметной области знания, навыками решений конкретных инженерных задач в области проектирования оснований и фундаментов с использованием норм проектирования, стандартов, правил, средств автоматизированного проектирования, навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ, навыками составления технической документации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: механика грунтов, архитектура гражданских зданий, строительные конструкции, инженерное обеспечение строительства (геология) и служит основой для освоения дисциплин: технология возведения зданий и сооружений, обследование и испытание зданий и сооружений.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знать: нормативную базу в области проектирования оснований и фундаментов;
		Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники
		Владеть: методиками расчета прочности и деформаций грунтов.
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)	Знать: методику расчета, основы проектирования оснований и фундаментов в региональных и особых условиях; основы расчета и проектирования фундаментов;
		Уметь: применять выбранную методику расчета грунтового основания, вести технические расчеты по современным отечественным и зарубежным нормам;
	Владеть: основами проектирования современных типов фундаментов, а так же отдельных деталей фундамента, технологией возведения фундаментов	
	ОПК-6.13 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: методологические основы проектирования фундаментов и их оснований;
		Уметь: выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения;
		Владеть: навыками экспериментальной оценки несущей способности и деформаций основания, основными методами проектирования оснований

		и фундаментов зданий и сооружений.
--	--	------------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4зач. ед)	144 (4зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего), в том числе:	68	12
Лекции	34	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	36	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	130
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.

Основные понятия. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. Общий подход к проектированию оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний. Причины развития неравномерных осадок оснований. Понятие слабого подстилающего слоя.

Тема 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.

Конструкции ленточных фундаментов. Конструкции заложения фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов при действии различных сочетаний нагрузок по двум группам предельных состояний. Основные предпосылки расчета гибких фундаментов.

Тема 3. Свайные фундаменты

Область применения свайных фундаментов. Классификация свай, ростверков. Механика взаимодействия свай с грунтом. Конструкции свай и ростверков. Определение несущей способности свай по грунту и материалу расчетным методом. Полевые методы определения несущей способности свай.

Проектирование свайных кустов и ростверков по двум группам предельных оснований.

Тема 4. Строительство на структурно - неустойчивых грунтах

Особенности проектирования и строительства фундаментов на основаниях, сложенных илстыми, заторфованными, потухающими, лессовыми, намывными, насыпными и вечномерзлыми грунтами.

Тема 5. Реконструкция фундаментов и усиление оснований

Обследование оснований и фундаментов. Методы усиления оснований и фундаментов. Особенности проектирования оснований и фундаментов при надстройке и пристройке зданий и сооружений. Техника безопасности при реконструкции фундаментов и усилении оснований .

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение	2	-
2	Тема 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	4	2
3	Тема 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	8	2
4	Тема 3. Свайные фундаменты	6	1
5	Тема 4. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	8	1
6	Тема 5. Реконструкция фундаментов и усиление оснований	6	-
Итого		34	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Определение расчетных и нормативных характеристик грунта	4	1
2	Определение нагрузок, действующих на фундамент	4	1
3.	Определение глубины заложения подошвы фундамента	4	1
4.	Расчет основания по группе предельных состояний, по деформациям	4	1
5	Определение расчетного сопротивления грунта	4	2
6	Метод последовательных приближений для определения ширины подошвы фундамента	4	-
7	Определение осадки фундамента	4	-
8	Определение расчетного сопротивления сваи по грунту	2	-

9	Расчет ленточного свайного фундамента	4	-
	Итого	34	6

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Подготовка к практически м занятиям, к текущему и промежуточ ному контролю знаний и умений.	20	25
2	Тема 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании		15	26
3	Тема 3. Свайные фундаменты		15	26
4	Тема 4. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах		14	30
5	Тема 5. Реконструкция фундаментов и усиление оснований		14	25
	Итого		76	132

4.7. Курсовые работы/проекты.

Тема курсового проекта:

«Проектирование и расчет фундамента мелкого заложения».

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект)) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Мангушев Р.А., Основания и фундаменты: Учебник для бакалавров строительства / Р. А. Мангушев (ответственный за издание), В. Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 392 с. - ISBN 978-5-93093-855-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938555.html>

2. Невзоров А.Л., Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию: учебное пособие / Невзоров А.Л. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 154 с. - ISBN 978-5-4323-0263-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт].-URL:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302633.html>

б) дополнительная литература:

1. Шулятьев О.А., ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ / Шулятьев О.А. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 392 с. - ISBN 978-5-4323-0163-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301635.html>

2. Мангушев Р.А., СВАИ И СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ. Конструкции, проектирование и технологии / Мангушев Р.А., Готман А.Л., Знаменский В.В., Пономарев А.Б. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-4323-0099-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300997.html>

3. Невзоров А.Л., Основания и фундаменты в схемах и таблицах / Невзоров А.Л. - М.: Издательство АСВ, 2017. - 164 с. - ISBN 978-5-4323-0205-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302052.html>

4. Малышев М.В., Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): Учебное пособие / Малышев М.В. - М.: Издательство АСВ, 2015. - 104 с. - ISBN 978-5-4323-0059-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300591.html>

в) методические рекомендации:

1. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов дневной и заочной формы обучения – Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2023 г.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основания и фундаменты» - Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2023 г.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации –
<http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки –
<http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –
<https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал

Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования –
<http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» –
<http://window.edu.ru/>

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

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ЛНР –
<https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS – <http://www.iprbookshop.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основания и фундаменты» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Основания и фундаменты»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции и (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)	
1.	ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3	Тема 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	6	
				Тема 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	6	
				Тема 3. Свайные фундаменты		
				Тема 4. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах		
				Тема 5. Реконструкция фундаментов и усиление оснований		
2.	ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных	ОПК-6.9	Тема 1. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	6	
				ОПК-6.13	Тема 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	6
					Тема 3. Свайные фундаменты	6
					Тема 4. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	6

		КОМПЛЕКСОВ			
--	--	------------	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3	ОПК-3.3	знать нормативную базу в области проектирования оснований и фундаментов; уметь применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники; владеть методиками расчета прочности и деформаций грунтов.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4.	курсовой проект, контрольные работы
2	ОПК-6	ОПК-6.9	знать методику расчета, основы проектирования оснований и фундаментов в региональных и особых условиях; основы расчета и проектирования фундаментов; уметь применять выбранную методику расчета грунтового основания, вести технические расчеты по современным отечественным и зарубежным нормам; владеть основами проектирования современных типов фундаментов, а так же отдельных деталей фундамента, технологией возведения фундаментов.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	контрольные работы
		ОПК-6.13	знать методологические основы проектирования фундаментов и их оснований; уметь выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения; владеть навыками экспериментальной оценки несущей способности и деформаций основания,	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5	курсовой проект, контрольные работы

			основными методами проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Основания и фундаменты»

Тематика курсовых проектов:

1. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения жилого дома в г. Луганске;
2. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения общественного здания в г. Луганске;
3. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения жилого дома в г. Краснодоне;
4. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения общественного здания в г. Антраците;
5. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения жилого дома в г. Свердловске;
6. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения общественного здания в г. Алчевске;
7. Расчет и конструирование свайного фундамента в г. Луганске.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовой проект

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовой проект выполнен на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Курсовой проект выполнен на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Курсовой проект выполнен на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Курсовой проект выполнен на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Вопросы к контрольным работам:

1. Сущность дисциплин: механика грунтов, основание и фундаменты. Основные определения и задачи. Нормативно-техническая база.
2. Порядок проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.
3. Типы и материалы фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Опоры и фундаменты мостов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
4. Мероприятия по защите фундаментов и подземных частей зданий от подземных вод. Производство работ по устройству и защите фундаментов.

5. Влияние инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических факторов, а также соседних зданий и сооружений и способа производства работ на глубину заложения фундаментов.
6. Определение размеров площади подошвы центрально- и внецентренно-нагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.
7. Определение осадки и крена фундаментов методом послойного суммирования и другими методами.
8. Определение несущей способности сваи при действии осевой нагрузки. Расчет свайного фундамента. Производство работ по устройству свайных фундаментов.
9. Виды искусственно улучшенных оснований. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов.
10. Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Влияние глубины расположения подземных вод на выбор глубины заложения подошвы фундамента.
2. Мероприятия при производстве работ по устройству оснований и фундаментов в зимнее время.
3. Уплотнение грунта статической нагрузкой.
4. Конструктивные мероприятия для уменьшения деформаций оснований.
5. Определение необходимого количества свай в свайном фундаменте.
6. Случаи увеличения расчетного сопротивления грунта основания.
7. Требования к проектированию оснований и фундаментов.
8. Конструктивные мероприятия для увеличения несущей способности свай.
9. Применение фундаментов в виде сплошных железобетонных плит в промышленном и гражданском строительстве.
10. Защита подвальных помещений от грунтовых вод.
11. Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования грунтов зондом первого типа
12. Конструктивные мероприятия для снижения влияния сил морозного выталкивания
16. Способы осушения котлованов.
17. Нагрузка и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов.

18. Определение несущей способности свай по результатам динамических испытаний.
19. Конструктивные мероприятия, применяемые для зданий и сооружений, возводимых на набухающих грунтах.
20. Определение ширины подошвы внецентренно-нагруженного фундамента.
21. Основные виды фундаментов.
22. Определение осадки свайного фундамента, прорезающего толщу просадочных грунтов.
23. Устройство подготовки под подошвой фундамента.
24. Причины появления отрицательного трения грунта по боковой поверхности свай.
25. Дополнительные усилия, действующие на фундаменты при промерзании грунта рядом с ними.
26. Расчетные схемы для расчета осадки оснований.
27. Виды забивных свай.
28. Причины развития неравномерных осадок в основаниях зданий и сооружений.
29. Выбор несущего слоя грунта для свайного фундамента.
30. Уплотнение грунтов трамбованием и подбор трамбовки.
31. Факторы, учитываемые при выборе глубины заложения фундаментов.
32. Определение несущей способности нескальных оснований.
33. Расчет осадки свайных фундаментов.
34. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
35. Конструктивные ограничения при проектировании свайных фундаментов.
36. Конструктивные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах.
37. Определение ширины подошвы центрально нагруженного фундамента.
38. Классификация свай. По характеру взаимодействия с грунтом.
39. Расчет просадки от действия внешней нагрузки.
40. Проверка расчетного сопротивления при наличии слоя слабого грунта.
41. Конструктивные решения при усилении оснований и фундаментов существующих зданий и сооружений.
42. Конструкции фундаментов мелкого заложения под стены зданий и сооружений.
43. Расчеты свайных фундаментов и их оснований по первой группе предельных состояний.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)