

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 – Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Промышленное и гражданское строительство,
проектирование (для набора 2019)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Сформировать навыки по проектированию и расчету различных видов фундаментов гражданских и промышленных зданий и сооружений, подпорных стен и ограждений котлованов в широком диапазоне инженерно-геологических и геокриологических условий.

Задачи изучения дисциплины:

Выработка и закрепление навыков и умений по разработке геотехнических и проектных решений оснований и фундаментов зданий и сооружений, подпорных стен и ограждений котлованов в том числе в сложных инженерно-геологических и геокриологических условиях.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1, к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений. В преподавании должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами: математика, информатика, начертательная геометрия и инженерная графика, химия, физика, экология, теоретическая механика, сопротивление материалов, строительная механика, теория упругости с основами теории пластичности и ползучести, механика грунтов, механика жидкости и газа, основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, инженерная геодезия, инженерная геология, архитектура. Студент в результате изучения этих дисциплин должен знать основы проектирования зданий, уметь выполнять чертежи конструкций.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
лекционные (ЛК)	32	32
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	132
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	166	166
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

ПК-1. Способность разрабатывать проектные решения и организацию работ	ПК-1.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: основные положения нормативных документов по принципам проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений, подпорных стен и котлованов; положения ТР «О техническом регулировании, Положения технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» и перечней обязательных и добровольных к исполнению документов; основные положения зарубежных норм по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений. Уметь: пользоваться обязательными к исполнению и добровольными к применению нормативными документами (находящимися в перечне обязательных к исполнению документов, применение которых обеспечивает выполнение требований технического регламента по безопасности зданий и сооружений) по принципам проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений. Владеть: навыками и основными методами решения математических задач инженерной геологии при подготовке исходных данных для проектирования зданий и сооружений; знаниями нормативной базы для принятия решений по объемам и видам инженерно-геологических изысканий для проектирования и строительства объектов промышленного и гражданского строительства.

организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства Знать: основные положения и расчетные методы, используемые в проектировании оснований и фундаментов, подпорных стен и котлованов; научно-технические проблемы и перспективы развития фундаментостроения; принципы выбора оптимальных решений оснований и фундаментов различных зданий и сооружений. Уметь: создавать объемную трехмерную модель оснований и фундаментов, подпорных стен и котлованов; надземной части здания; разрабатывать проектную документацию с использованием технологии информационного моделирования зданий (BIM-технологии). Владеть: принципами вариантного проектирования оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского строительства, подпорных стен и котлованов; навыками разработки проектной документации нулевого цикла с использованием технологии информационного моделирования зданий (BIM-технологии), самостоятельного решения конструкторских и научно-исследовательских задач, возникающих при расчете и проектировании оснований и фундаментов, их алгоритмизации и программной реализации с использованием возможностей современных программных комплексов, приемами визуализации трехмерных элементов системы «основание-фундамент-здание».
---	---

ПК-2. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-2.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знать: основные программные комплексы в области строительства; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; технологию проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений с использованием программных комплексов; механические модели основания и гипотезы, принятые для расчета фундаментов и подпорных стен; методы постановки задач автоматизированного проектирования и принятия проектных решений; Уметь: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной теме в области оснований и фундаментов с применением современных информационных технологий; создавать расчетные схемы оснований и фундаментов различных зданий и сооружений с передачей их параметров в современные вычислительные комплексы. Владеть: навыками применения нормативных требований при выборе и расчетном обосновании конструктивных решений оснований и фундаментов, подпорных стен и котлованов, самостоятельного решения конструкторских и научно-исследовательских задач, их алгоритмизации и программной реализации с использованием возможностей современных программных комплексов.

	ПК-2.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: положения нормативных документов, касающихся вопросов проектирования и мониторинга оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского строительства, подпорных стен и котлованов; современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности, в частности проектирования оснований и фундаментов с использованием технологии информационного моделирования зданий Уметь: анализировать требования нормативной базы проектирования оснований и фундаментов объектов промышленного и гражданского строительства, выполнять на их основе расчетное обоснование проектных решений. Самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу в рамках обозначенной предметной области, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, нести за них ответственность. Владеть: компьютерными системами обработки и интерпретации исходных данных, навыками критической оценки их качества; навыками разработки проектной документации с использованием технологии информационного моделирования зданий; теоретических и экспериментальных исследований в области фундаментостроения.
--	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Введение. Значение фундаментов, классификация фундаментов. Основные понятия и определения. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.	3		1		2

	2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	Исходные данные о природно-климатических и инженерно-геологических условиях строительных площадок, о зданиях и сооружениях, необходимые для проектирования оснований и фундаментов. Техно-экономические факторы, определяющие выбор типа основания, вида и глубины заложения фундаментов.	3	1			2
			Основные положения проектирования оснований по предельным состояниям. Виды предельных состояний оснований. Нормативные требования по проектированию оснований и фундаментов по предельным состояниям. Предельные давления и предельные деформации оснований, фундаментов сооружений. Определение нормативных и расчетных нагрузок и их сочетаний при проектировании оснований по предельным состояниям.	4	1	1		2

			Виды фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Основные принципы проектирования фундаментов в различных геологических условиях. Вариантность решений в выборе типа основания, вида и материала фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.	4	1	1		2
			Определение глубины заложения фундаментов в зависимости от геологических условий, сезонного промерзания грунтов, конструктивных и эксплуатационных особенностей зданий и сооружений. Расчет оснований и проектирование центрально нагруженных фундаментов.	4	1	1		2
			Расчет оснований по двум группам предельных состояний и проектирование внецентренно нагруженных фундаментов.	4	1	1		2
			Основные предпосылки расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании. Основные расчетные гипотезы и модели сжимаемых оснований, пределы их применимости. Существующие методы расчета фундаментов как балок и плит на упругом основании.	3	1			2

			Защита подвалов и подземных сооружений от подтопления грунтовыми водами и от агрессивного действия грунтовых вод.	2				2
2	3	Свайные фундаменты	Классификация свай по условиям изготовления, по форме поперечного и продольного сечения, по материалу, по условиям передачи нагрузки на грунты. Условия работы свай-стоек и висячих свай. Требования к инженерным изысканиям.	2				2
			Расчетные методы определения несущей способности оснований свай. Определение несущей способности оснований свай по результатам полевых испытаний	7	2	1		4
			Расчет свай, свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов по деформациям.	6	1	1		4
			Расчет свайных фундаментов с низким ростверком. Последовательность проектирования свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных, внецентренных и горизонтальных нагрузок. Основные принципы расчета свайных фундаментов с высоким ростверком.	3	1			2

			Особенности проектирования большеразмерных кустов и полей свай и плит ростверка	4				4
			Особенности проектирования свайных фундаментов при реконструкции зданий и сооружений	2				2
	4	Фундаменты глубокого заложения	Условия применения и классификация фундаментов глубокого заложения. Их отличие от фундаментов, закладываемых в котлованах. Расчет оснований и проектирование фундаментов глубокого заложения в виде опускных колодцев.	3	1			2
			Расчет оснований и проектирование фундаментов кессонных и из тонкостенных оболочек.	3	1			2
			Расчет оснований и проектирование фундаментов глубокого заложения в виде буровых опор.	3	1			2
			Фундаменты и подземные сооружения, устраиваемые с помощью технологии «стена в грунте».	5	1			4
			Виды и способы возведения заглубленных и подземных сооружений. Определение нагрузок, воздействий и расчет по предельным состояниям отдельных элементов и всего сооружения.	4				4

3	5	Методы преобразования строительных свойств грунтов	Замена слабых грунтов в естественных основаниях. Устройство и расчеты песчаных и гравелистых подушек. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов. Уплотнение слабых глинистых грунтов вертикальным дренированием. Уплотнение грунтов при помощи понижения уровня грунтовых вод и за счет предварительного уплотнения внешней нагрузкой.	4				4
			Химические, электрохимические и термические методы закрепления слабых грунтов. Процессы, происходящие в грунтах при закреплении различными способами. Новейшие направления в разработке методов улучшения оснований.	8	2			6
	6	Строительство на структурно неустойчивых грунтах	Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов. Особенности проектирования оснований и фундаментов на лессовых просадочных грунтах.	2				2
			Особенности проектирования оснований и фундаментов на засоленных, набухающих и элювиальных грунтах.	2				2

			Особенности проектирования оснований и фундаментов на насыпных, намывных, органо-минеральных и органических грунтах.	2				2
			Особенности проектирования оснований и фундаментов, возводимых на подрабатываемых и закарстованных территориях.	2				2
			Особенности проектирования оснований и фундаментов, возводимых на пучинистых грунтах.	8	2	2		4
			Особенности проектирования оснований и фундаментов, возводимых на многолетнемерзлых грунтах.	12	2	2		8
	7	Фундаменты при динамических воздействиях	Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых вблизи источников динамических воздействий. Фундаменты под машины и оборудование.	8				8
			Фундаменты в сейсмических районах. Источники сейсмических воздействий. Понятие о сейсмическом районировании и микрорайонировании. Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных сейсмических сил.	8				8

			Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования фундаментов. Комплексная сейсмозащита.	10	2	2		6
4	8	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Особенности определения расчетного сопротивления грунтов и расчета осадок оснований реконструируемых объектов.	8	2			6
			Методы усиления оснований и фундаментов. Увеличение прочности фундаментов инъецированием цементного раствора, устройством железобетонных обойм и т. д. Уширение фундаментов, устройство промежуточных опор, подводка свай и т. д.	10	2			8
	9	Особенности проектирования подпорных стенок и ограждений котлованов	Особенности инженерно-геологических изысканий и проектирования подпорных стенок и ограждений котлованов	9	2	2		5
	10	Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов	Программные комплексы для автоматизированного проектирования оснований и фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.	9	2	2		5

5	11	Геотехнический мониторинг	Цель и задачи геотехнического мониторинга, его методы. Программа геотехнического мониторинга предъявляемые к ней требования. Результаты геотехнического мониторинга, отчетная документация.	8	2			6
	12	Экологические требования при проектировании оснований	Экологические требования при проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений, подпорных стен и ограждений котлованов.	2				2
Итого				181	32	17	0	132

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Введение. Значение фундаментов, классификация фундаментов. Основные понятия и определения. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.	2				2

	2	Фундаменты, возводимые в оОбщие положения по проектированию оснований и фундаментов	Исходные данные о природно-климатических и инженерно-геологических условиях строительных площадок, о зданиях и сооружениях, необходимые для проектирования оснований и фундаментов. Техничко-экономические факторы, определяющие выбор типа основания, вида и глубины заложения фундаментов.	3	1			2
			Основные положения проектирования оснований по предельным состояниям. Виды предельных состояний оснований. Нормативные требования по проектированию оснований и фундаментов по предельным состояниям. Предельные давления и предельные деформации оснований, фундаментов сооружений. Определение нормативных и расчетных нагрузок и их сочетаний при проектировании оснований по предельным состояниям.	4				4

			Виды фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Основные принципы проектирования фундаментов в различных геологических условиях. Вариантность решений в выборе типа основания, вида и материала фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.	5	1			4
			Определение глубины заложения фундаментов в зависимости от геологических условий, сезонного промерзания грунтов, конструктивных и эксплуатационных особенностей зданий и сооружений. Расчет оснований и проектирование центрально нагруженных фундаментов.	4				4
			Расчет оснований по двум группам предельных состояний и проектирование внецентренно нагруженных фундаментов.	6	1	1		4
			Основные предпосылки расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании. Основные расчетные гипотезы и модели сжимаемых оснований, пределы их применимости. Существующие методы расчета фундаментов как балок и плит на упругом основании.	4				4

			Защита подвалов и подземных сооружений от подтопления грунтовыми водами и от агрессивного действия грунтовых вод.	4				4
2	3	Свайные фундаменты	Классификация свай по условиям изготовления, по форме поперечного и продольного сечения, по материалу, по условиям передачи нагрузки на грунты. Условия работы свай-стоек и висячих свай. Требования к инженерным изысканиям.	4				4
			Расчетные методы определения несущей способности оснований свай. Определение несущей способности оснований свай по результатам полевых испытаний	6	1	1		4
			Расчет свай, свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов по деформациям.	4				4
			Расчет свайных фундаментов с низким ростверком. Последовательность проектирования свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных, внецентренных и горизонтальных нагрузок. Основные принципы расчета свайных фундаментов с высоким ростверком.	4				4

			Особенности проектирования большеразмерных кустов и полей свай и плит ростверка	4				4
			Особенности проектирования свайных фундаментов при реконструкции зданий и сооружений	4				4
	4	Фундаменты глубокого заложения	Условия применения и классификация фундаментов глубокого заложения. Их отличие от фундаментов, закладываемых в котлованах. Расчет оснований и проектирование фундаментов глубокого заложения в виде опускных колодцев.	4				4
			Расчет оснований и проектирование фундаментов кессонных и из тонкостенных оболочек.	4				4
			Расчет оснований и проектирование фундаментов глубокого заложения в виде буровых опор.	2				2
			Фундаменты и подземные сооружения, устраиваемые с помощью технологии «стена в грунте».	4				4
			Виды и способы возведения заглубленных и подземных сооружений. Определение нагрузок, воздействий и расчет по предельным состояниям отдельных элементов и всего сооружения.	4				4

3	5	Виды и способы возведения заглубленных и подземных сооружений. Определение нагрузок, воздействий и расчет по предельным состояниям отдельных элементов и всего сооружения.	Замена слабых грунтов в естественных основаниях. Устройство и расчеты песчаных и гравелистых подушек. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов. Уплотнение слабых глинистых грунтов вертикальным дренированием. Уплотнение грунтов при помощи понижения уровня грунтовых вод и за счет предварительного уплотнения внешней нагрузкой.	4				4
			Химические, электрохимические и термические методы закрепления слабых грунтов. Процессы, происходящие в грунтах при закреплении различными способами. Новейшие направления в разработке методов улучшения оснований.	6				6
	6	Строительство на структурно неустойчивых грунтах	Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов. Особенности проектирования оснований и фундаментов на лессовых просадочных грунтах.	4				4
			Особенности проектирования оснований и фундаментов на засоленных, набухающих и элювиальных грунтах.	4				4

			Особенности проектирования оснований и фундаментов на насыпных, намывных, органо-минеральных и органических грунтах.	4				4
			Особенности проектирования оснований и фундаментов, возводимых на подрабатываемых и закарстованных территориях.	4				4
			Особенности проектирования оснований и фундаментов, возводимых на пучинистых грунтах.	6	1	1		4
			Особенности проектирования оснований и фундаментов, возводимых на многолетнемерзлых грунтах.	12	2	2		8
	7	Фундаменты при динамических воздействиях	Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых вблизи источников динамических воздействий. Фундаменты под машины и оборудование.	8				8
			Фундаменты в сейсмических районах. Источники сейсмических воздействий. Понятие о сейсмическом районировании и микрорайонировании. Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных сейсмических сил.	8				8

			Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования фундаментов. Комплексная сейсмозащита.	8	1	1		6
4	8	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Особенности определения расчетного сопротивления грунтов и расчета осадок оснований реконструируемых объектов.	6				6
			Методы усиления оснований и фундаментов. Увеличение прочности фундаментов инъецированием цементного раствора, устройством железобетонных обойм и т. д. Уширение фундаментов, устройство промежуточных опор, подводка свай и т. д.	8				8
	9	Особенности проектирования подпорных стенок и ограждений котлованов	Особенности инженерно-геологических изысканий и проектирования подпорных стенок и ограждений котлованов	6				6
	10	Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов	Программные комплексы для автоматизированного проектирования оснований и фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.	6				6

1	2	Расчет оснований фундаментов мелкого заложения	Виды фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Основные принципы проектирования фундаментов в различных геологических условиях. Вариантность решений в выборе типа основания, вида и материала фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов в зависимости от геологических условий, сезонного промерзания грунтов, конструктивных и эксплуатационных особенностей зданий и сооружений. Расчет оснований и проектирование центрально нагруженных фундаментов. Расчет оснований по двум группам предельных состояний и проектирование внецентренно нагруженных фундаментов.	2	1
	2	Основы расчета гибких фундаментов	Основные предпосылки расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании. Основные расчетные гипотезы и модели сжимаемых оснований, пределы их применимости. Существующие методы расчета фундаментов как балок и плит на упругом основании.	2	1
2					
3					
4					
5					

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Мусорин А.В. Расчёт и проектирование оснований и фундаментов : учеб. пособие / Мусорин А.В. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 87с. - 47-15.
2. Берлинов М.В. Основания и фундаменты: Учеб. для строит. спец. вузов. - 4-е изд., испр. - СПб.: «Лань», 2011. - 320 с.
3. Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Основания и фундаменты. Решение практических задач. Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 172 с.: ил. (Учебники для вузов. Специальная литература).

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений [Электронный ресурс] / Пилягин А.В. - М. : Издательство АСВ, 2017.
2. Основания и фундаменты в схемах и таблицах [Электронный ресурс] / Невзоров А. Л. - М. : Издательство АСВ, 2017. -
3. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Электронный ресурс] / Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016.
4. Основания и фундаменты высотных зданий [Электронный ресурс] / Шулятьев О.А. - М. : Издательство АСВ, 2016.
5. Сваи и свайные фундаменты. Конструкции, проектирование и технологии [Электронный ресурс] / Под ред. чл.-корр. РААСН, д-ра техн. наук, профессора Р. А. Мангушева. - М. : Издательство АСВ, 2015.
6. Основания и фундаменты реконструируемых зданий [Электронный ресурс] : Монография / Коновалов П.А., Коновалов В.П. - 5-е изд., перераб. и доп. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2011.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Под. ред. С.Б. Ухова. 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2007. - 556 с.
2. Бабелло В.А. Механика горных пород и грунтов : метод. указ. / В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 60с. - 54-00.
3. Характеристики физических свойств грунтов: методические указания / Торгашев В. В., Красикова Е.И. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 36 с.
4. Работа свай в условиях оттаивающих многолетнемерзлых грунтов: метод. указания / Торгашев В.В. Чита: ЗабГУ, 2012. -101 с.
5. Торгашев Владислав Викторович. Проектирование конструкций в условиях Забайкалья : учеб. Пособие / В. В. Торгашев, М. В. Чечель ; Забайкал. гос. ун-т. – Чита : ЗабГУ, 2018. – 153 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Перспективные фундаменты на сильносжимаемых грунтовых основаниях [Электронный ресурс] / Пронозин Я.А., Епифанцева Л.Р., Наумкина Ю.В., Мельников Р.В., Порошин О.С. - М. : Издательство АСВ, 2017.
2. Анализ грунтовых условий строительства при проектировании фундаментов зданий [Электронный ресурс] : Научно-практическое пособие / Полищук А. И. - М. : Издательство АСВ, 2016.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>
 - 2 Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>
 - 3 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>
 - 4 База данных нормативных документов для строительства <http://www.norm-load.ru>
 - 5 Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ <http://gostrf.com>.
 - 6 Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>
 - 7 Архитектурно-строительный портал <http://ais.by>
 - 8 Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>
 - 9 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система elibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Для развития образного мышления у обучающихся используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов. Курс включает в себя лекционные, практические занятия, самостоятельную работу. Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на практических занятиях, выполнение курсовой работы. Для полного освоения дисциплины необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить лекционные и практические занятия, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. Необходимо составить конспект занятия. Он проверяется преподавателем во время приема зачета.

2. Выполнить работу на практических занятиях. Посещение практических занятий - обязательно.

3. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: просмотреть конспекты занятий, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ материала занятий;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка курсовой работы;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета и экзамена.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.4. рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на практических занятиях, проверка рефератов, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков: доцент Торгашев В.В.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.