

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.04

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основания и фундаменты

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	
	Экзамен	Итого
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	-	-
Практические	6	6
Руководство: курсовые проекты	-	-
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	134	134
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил:

Ст. преподаватель ЦАКРиОС, Ушакова Е.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «21» декабря 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – усвоение студентами методов расчёта оснований, фундаментов мелко заложения и свайных, приёмов конструирования фундаментов, основ технологий устройства и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Сопротивление материалов», «Геология», «Механика грунтов», «Строительная механика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология возведения зданий», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Владеет технологией проектирования, расчета и конструирования строительных деталей и конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1. Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования и расчета строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: действующую нормативно-техническую литературу в области проектирования фундаментов
		Уметь: выбирать и использовать исходную информацию, нормативно-технические и правовые документы для проектирования фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения
		Владеть: навыками использования нормативно-технической литературы для проектирования фундаментов зданий, сооружений
	ПК-3.2. Проектирование и расчет конструкций фундаментов зданий и сооружений с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов	Знать: основное содержание проектирования и расчета конструкций фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов
	Уметь: выполнять все операции действия для расчетного обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеть: всеми необходимыми навыками проведения расчетного обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>
	ПК-3.5. Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по проектированию и конструированию строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: аккуратное оформление текстовой и графической части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.</p> <p>Уметь: оформить текстовую и графическую части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.</p> <p>Владеть: навыками оформления текстовой и графической части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Модуль 2	Лекция №1	Основные положения расчетов оснований по предельным состояниям. Основные сведения, конструкции и расчет фундаментов мелкого заложения.	6	2	-	Визуальная лекция	Тест
Модуль 3 Модуль 4	Лекция №2	Классификация свай и свайных фундаментов, взаимодействие свай с грунтом. 1. Виды свай и свайных фундаментов. 2. Сваи предварительного изготовления. 3. Сваи, изготавливаемые в грунте. 4. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.	6	2	-	Визуальная лекция	Тест
Модуль 1	Практическое занятие №1	Фундаменты мелкого заложения	6	2	-	-	Отчет по практическому заданию
Модуль 2	Практическое занятие №2	Проектирование котлованов	6	2	-	-	Отчет по практическому заданию
Модуль 3 Модуль 4	Практическое занятие №3	Фундаменты глубокого заложения и свайные	6	2	-	-	Отчет по практическому заданию
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №1	Происхождение, состав и связи грунтов; основные положения проектирования и оценка взаимодействия строений с основаниями.	6	6	-	-	Тест
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №2	Дополнительные сведения о грунтах основания. Определение глубины заложения фундаментов.	6	6	-	-	Тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №3	Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. м Фундаменты на элювиальных грунтах, учет конструктивных особенностей сооружения; учет конструктивных особенностей сооружения, определение дополнительных напряжений от действия внешних нагрузок.	6	6	-	-	Тест
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №4	Основные положения расчетов оснований по предельным состояниям; проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах.	6	6	-	-	Тест
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №5	Основные сведения конструкции и расчет фундаментов мелкого заложения	6	8	-	-	Тест
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №6	Конструирование ленточного фундамента. Сборный фундамент. Сборно-монолитный фундамент. Расчет осадки ленточного фундамента мелкого заложения	6	6	-	-	Тест
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №7	Проектирование котлованов зданий. Защита котлованов, помещений и фундаментов от подземных вод. 1. Защита котлованов от подтопления. 2. Отвод дождевых и талых вод от строений, устройство дренажей. 3. Гидроизоляция фундаментов и стен подвалов от сырости и подземных вод.	6	8	-	-	Тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №8	Конструктивные методы улучшения и методы поверхностного уплотнения грунтов. 1. Вводные сведения и классификация методов преобразования грунтов. 2. Конструктивные методы улучшения грунтов. 3. Методы поверхностного уплотнения грунтов.	6	6	-	-	Тест
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №9	Определение конечных осадок отдельных фундаментов с учетом их взаимного влияния; защита котлованов, подвалов и фундаментов от подземных вод	6	8	-	-	Тест
Модуль 3	Самостоятельное изучение материала №10	Методы глубинного уплотнения и закрепления грунтов. 1. Методы глубинного уплотнения грунтов. 2. Методы закрепления грунтов.	6	6	-	-	Тест
Модуль 3	Самостоятельное изучение материала №11	Опускные колодцы, кессоны, оболочки. 1. Виды, конструкции, расчет и технологии устройства опускных колодцев. 2. Конструкция, расчет и процесс устройства кессонов. 3. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.	6	6	-	-	Тест
Модуль 3	Самостоятельное изучение материала №12	Методы улучшения строительных свойств оснований; фундаменты глубокого заложения. Стены и анкеры в грунте	6	6	-	-	Тест
Модуль 4	Самостоятельное изучение материала №13	Классификация свай и свайных фундаментов, взаимодействие свай с грунтом. 1. Виды свай и свайных фундаментов. 2. Сваи предварительного	6	8	-	-	Тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		изготовления. 3. Сваи, изготавливаемые в грунте. 4. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.					
Модуль 4	Самостоятельное изучение материала №14	Определение несущей способности свай. 1. Основные положения расчета одиночных свай по грунту и по материалу. 2. Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок. 3. Определение несущей способности свай по результатам полевых исследований.	6	6	-	-	Тест
Модуль 4	Самостоятельное изучение материала №15	Проектирование свайных ленточных фундаментов. 1. Основные положения расчета и выбор конструкции свайного фундамента. 2. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. 3. Расчет осадки свайного ленточного фундамента.	6	6	-	-	Тест
Модуль 4	Самостоятельное изучение материала №16	Проектирование свайных кустовых фундаментов. Расчет и конструирование свайного кустового фундамента	6	6	-	-	Тест
Модуль 5	Самостоятельное изучение материала №17	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.	6	6	-	-	Тест
Модуль 5	Самостоятельное изучение материала №18	Фундаменты на вечномерзлых грунтах. 1. Общие положения, принципы и мероприятия использования вечномерзлых грунтов как оснований 2. Расчет фундаментов на вечномерзлых грунтах. 3.	6	6	-	-	Тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Конструкции и методы устройства фундаментов.					
Модуль 5	Самостоятельное изучение материала №19	Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах. 1. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. 2. Фундаменты на набухающих грунтах	6	6	-	-	Тест
Модуль 6	Самостоятельное изучение материала №20	Фундаменты под машины и оборудование с динамикой. 1. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания. 2. Фундаменты под машины и оборудование с динамическими нагрузками.	6	6	-	-	Тест
Модуль 6	Самостоятельное изучение материала №21	Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий	6	6	-	-	Тест
	Контроль	Подготовка к экзамену	6	35,65	-	-	-
	Промежуточная аттестация	Экзамен	6	0,35	-	-	Итоговое тестирование
Итого:				180			

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (лекции, практические занятия, самостоятельная работа) используются следующие образовательные технологии:

- Интерактивные технологии (визуальная лекция, практические занятия (ВКС), самостоятельная работа (электронный учебник)).

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех модулей дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	ПК-3. Владеет технологией проектирования, расчета и конструирования строительных деталей и конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Вопросы к экзамену 1-60 Тестовые задания №1-500 Отчет по практическим занятиям

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тест

Итоговое тестирование

1. Назовите перечень слабых грунтов?

- илы, рыхлые пески, заторфированные отложения
- гумус, заторфированные отложения
- глинистые грунты текучей консистенции, рыхлые пески
- торфяники, илы

2. Какие грунты относятся к структурно-неустойчивым?

- Пески рыхлые, лессовые просадочные, мерзлые, вечномерзлые, набухание, засоленные и заторфованные грунты; при определенных воздействиях сравнительно резко нарушается их природная структура
- Пески пылеватые, торф, лессовые просадочные, водонасыщенные глинистые грунты; под действием внешней нагрузки сильно сжимаются
- Пески мелкозернистые, лессовые и вечномерзлые грунты, супеси пластичные, суглинки и глины текучие; под действием динамической нагрузки резко снижают свою прочность

- Лессовые просадочные, мерзлые и вечномёрзлые грунты; при воздействии температуры резко нарушается их природная структура
3. Что такое «отдых» свай?
- ⊙ временный промежуток при погружении сваи методом забивки для восстановления разрушенной структуры грунта около ее тела
 - промежуток времени, который необходимо выдерживать перед устройством ростверка
 - промежуток времени в течении 10-15 минут, который необходимо выдерживать перед погружением сваи до проектной отметки
 - промежуток времени, при котором необходимо воздержаться от забивки свай, что не было выпора ранее погруженных свай
4. По каким основным признакам классифицируют сваи?
- внешней форме и виду поперечного сечения
 - материалу изготовления
 - характеру передачи нагрузки на грунт
 - ⊙ условиям изготовления свай, характеру передачи нагрузки на грунт

7.2.2. Практические задания

1. Задание на выполнение практического занятия по теме «Фундаменты мелкого заложения».

Необходимо определить несущую способность основания прямоугольного фундамента (рисунок 1.1) с размерами $b = 2,5$ м, $l = 2,0$ м; $d = 1,5$ м, в основании которого залегает слой суглинка со следующими характеристиками: $e = 0,85$, $I_L = 0,5$, $\varphi = 20^\circ$; $c = 13$ кПа; $\gamma'_1 = 16,8$ кН/м³, $\gamma_1 = 18,2$ кН/м³. Нагрузки, действующие на фундамент: $F'_{vI} = 150$ кН, $F'_{hI} = 80$ кН, $M'_I = 81$ кНм, класс здания – II. Варианты – см. табл. 1.1, 1.2.

Таблица 1.1 – Варианты задания

Первая буква фамилии студента	Характеристики			
	Коэффициент пористости, e	Показатель текучести, I_L	Удельный вес грунта ниже подошвы фундамента, γ_1 , кН/м ³	Удельный вес грунта выше подошвы фундамента, γ'_1 , кН/м ³
1	2	3	4	5
А	0,45	0,1	15,0	16,0
Б	0,55	0,15	15,1	16,1
В	0,65	0,2	15,2	16,2

Таблица 1.2 – Варианты задания

Первая буква имени студента	Характеристики							
	Равнодействующая вертикальных нагрузок, F'_{vI} , кН	Равнодействующая горизонтальных нагрузок, F'_{hI} , кН	Равнодействующая моменты, M'_I , кНм	Класс здания	Сторона подошвы фундамента, b , м	Длина фундамента, l , м	Глубина заложения, d , м	Грунт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	150	50	20	I	0,6	1,2	1,1	суг
Б	160	55	25	II	0,9	1,5	1,2	

В	170	60	30	III	1,2	1,8	1,3	
---	-----	----	----	-----	-----	-----	-----	--

2. Задание на выполнение практического занятия по теме «Проектирование котлованов».

Необходимо разработать рабочие чертежи котлована здания, согласно варианту задания. Площадка строительства ничем не стеснена, грунт – суглинок.

Исходные данные для разработки рабочих чертежей котлована здания приведены в таблице 2.1 и определяются по первой букве фамилии (графы 1-3) и имени (графы 4-7) студента.

Таблица 2.1 – Варианты задания

Первая буква фамилии студента	Размеры здания в плане LxВ, м	Ширина ленточного фундамента а, b, м	Первая буква имени студента	Абсолютная отметка существующего грунта	Отметка, принятая условно за отметку 0,000	Отметка подошвы фундамента
1	2	3	4	5	6	7
А	30×15	1,2	А	52,34	53,28	-3,000
Б	30×20	1,4	Б	20,48	21,07	-2,500
В	35×15	1,6	В	92,77	93,17	-3,000
Г	35×20	2,0	Г	83,48	84,21	-2,500
Д	40×25	2,4	Д	34,45	35,30	-3,000

3. Задание на выполнение практического занятия по теме «Фундаменты глубокого заложения и свайные фундаменты».

Определить характеристики грунта. Рассчитать глубины заложений по конструктивным требованиям и по условиям промерзания грунтов. Варианты – см. рис. 1., табл. 2.

Определить несущую способность железобетонной одиночной висячей сваи квадратного сплошного сечения на действие вертикальной нагрузки в соответствии с исходными данными. Планировочная отметка минус 4450 м.

Рабочая толщина ростверка принята h_0 500 мм. Заделка головы сваи в ростверк 300 мм. Высота ростверка h 1,4 м. Способ погружения сваи – забивка молотом. Исходные данные определяются по первой букве фамилии (графы 1-5) и имени (графы 6-7) студента.

Таблица 3.1 – Варианты задания

Первая буква фамилии студента	Уровень ответственности сооружения	Расчетная вертикальная нагрузка N , кН	Основные размеры сваи		Первая буква имени студента	Грунтовые условия (см. таблицу 3.2)
			b , мм	l , мм		
1	2	3	4	5	6	7
А	I	500	20×20	3000-6000	А	1
Б	II	550	25×25	4500-6000	Б	2
В	III	600	30×30	3000-12000	В	3
Г	I	650	35×35	4000-16000	Г	4
Д	II	700	40×40	4000-18000	Д	5

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 6

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Основные положения проектирования оснований и фундаментов (значение вопроса, общие требования и последовательность).
2	Общая оценка взаимодействия строений и оснований (жесткость сооружений, учет совместной работы, нагрузки и воздействия, виды деформаций).
3	Основные положения и расчет оснований по деформациям и по несущей способности.
4	Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и технико-экономические обоснования принимаемых решений.
5	Особенности проектирования и строительства фундаментов на скальных грунтах.
6	Особенности проектирования и строительства фундаментов на элювиальных грунтах.
7	Основные сведения и конструкции фундаментов мелкого заложения.
8	Определение глубины заложения ленточных, столбчатых и плитных фундаментов.
9	Определение формы и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения.
10	Расчет конечных осадок фундаментов мелкого заложения методом послойного суммирования.
11	Расчет конечных осадок фундаментов мелкого заложения методом эквивалентного слоя.
12	Расчет конечных осадок фундаментов мелкого заложения с учетом влияния соседних фундаментов.
13	Определение кренов и проверка устойчивости фундаментов мелкого заложения.
14	Проектирование котлованов (общие положения, размеры, обеспечение устойчивости стенок).
15	Расчет шпунтовых ограждений стенок котлованов.
16	Защита котлованов от подтопления.
17	Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости. (отвод поверхностных вод, дренаж).
18	Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости гидроизоляцией.
19	Опускные колодцы. Виды, конструкции и технологическая последовательность устройства.
20	Опускные колодцы. Схема погружения и виды расчетов.
21	Кессоны (конструкции, оборудование и производство кессонных работ, расчет).
22	Тонкостенные оболочки и буровые опоры.
23	Конструктивные методы улучшения строительных свойств оснований.
24	Поверхностное уплотнение грунтов и искусственных оснований.
25	Методы глубинного уплотнения грунтов и искусственных оснований.
26	Методы закрепления грунтов.
27	Классификация свай и свайных фундаментов, конструкции и способы погружения в грунт предварительно изготовленных свай.
28	Классификация свай и свайных фундаментов, конструкции и способы устройства свай, изготавливаемых в грунте.
29	Взаимодействия свай с окружающим грунтом.
30	Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок (свай-стойки, висячие свай).
31	Определение несущей способности свай по результатам полевых исследований.
32	Полевое определение и математические расчеты несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
33	Расчет и конструирование центрально-нагруженных свайных фундаментов (основные положения, выбор конструкции фундамента, определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане).

№ п/п	Вопросы к экзамену
34	Расчет и конструирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов (основные положения расчета, выбор конструкции фундамента, определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане).
35	Расчет конечной осадки свайного фундамента.
36	Общие положения, принципы и мероприятия использования вечномерзлых грунтов как оснований.
37	Расчет фундаментов на вечномерзлых грунтах.
38	Расчет фундаментов на воздействие морозного пучения, конструкции и методы устройства фундаментов на вечномерзлых грунтах, мероприятия по борьбе с морозным пучением.
39	Исходные сведения и расчет просадочных деформаций оснований фундаментов из лессовых просадочных грунтов.
40	Принципы строительства на просадочных грунтах.
41	Фундаменты на набухающих грунтах.
42	Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
43	Фундаменты на засоленных грунтах.
44	Фундаменты на насыпных грунтах.
45	Особенности строительства на закарстованных территориях.
46	Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.
47	Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания.
48	Основные положения и расчеты по первой группе предельных состояний оснований фундаментов под машины и оборудование с динамическими нагрузками.
49	Основные положения и расчеты по второй группе предельных состояний оснований фундаментов под машины и оборудование с динамическими нагрузками.
50	Характеристика сейсмических свойств грунтов строительной площадки, основные положения расчета и особенности конструирования сейсмостойких фундаментов.
51	Основные положения расчета и конструирования сейсмостойких фундаментов мелкого заложения.
52	Основные положения расчета и конструирования сейсмостойких свайных фундаментов.
53	Особенности строительства в условиях реконструкции и стесненной застройки.
54	Методы закрепления грунтов в основаниях фундаментов реконструируемых зданий.
55	Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий.
56	Особенности возведения фундаментов вблизи существующих зданий.
57	Конструкции, технологии устройства и расчет стены в грунте.
58	Конструкции, технологии устройства и расчет инъекционных анкеров в грунте.
59	Укрепление кладки, уширение и заглубление ленточных фундаментов реконструируемых зданий.
60	Уширение и заглубление столбчатых фундаментов реконструируемых зданий.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Практическое задание 1-3	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 5: 5 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме; соблюдения норм, правил и стандартов; инженерное оформление отчетов; 3-4 балла выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме; соблюдены нормы, правила и стандарты; допущены незначительные ошибки, которые студентом могут тут же быть исправлены; 1-2 балла выставляется студенту, если задание выполнено не в полном объеме; не соблюдены нормы, правила и стандарты; допущены значительные ошибки, которые студент не может устранить; 0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, допущены грубые ошибки, отчеты выполнены небрежно, без учета требований к их оформлению
Итоговый тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 100, баллы начисляются пропорционально правильным ответам. Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Экзамен	«отлично»	Если текущий рейтинг составляет от 85 до 100 баллов
		«хорошо»	Если текущий рейтинг составляет от 70 до 84 баллов
		«удовлетворительно»	Если текущий рейтинг составляет от 55 до 69 баллов
		«неудовлетворительно»	Если текущий рейтинг составляет от 0 до 54 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Учебник	2020	ЭБС «Лань»
2	Петраков А. А.	Основания и фундаменты	Учебное пособие		Э
3	Мангушев Р.А., Усманов Р.А.	Основания и фундаменты. Решение практических задач	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
4	Букша В.В., Аверьянова Л.Н., Пыхтеева Н.Ф	Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
5	Алексеев С. И.	Основания и фундаменты. Автоматизированный метод расчета фундаментов по двум предельным состояниям	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
6	Алексеев С.И.	Основания и фундаменты	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
7	Алексеев С.И.	Основания и фундаменты. Деформационная методика проектирования фундаментов с примерами расчетов	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
8	Соколов Н. С.	Основания и фундаменты: вопросы и ответы	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
9	Рыжков И.Б., Зубаиров Р.Р.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Практикум	2020	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Борозенец Л.М., Шполтаков В.И.	Расчет и проектирование фундаментов	Учебно-методическое пособие	2015	Репозиторий ТГУ
2	Черныш А.С.	Расчет оснований и фундаментов	Учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»
3	Алексеев С.И., Алексеев П.С.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»
4	Берлинов М.В.	Расчет оснований и фундаментов	Учебное пособие	2011	ЭБС «Лань»
5	Берлинов М.В.	Основания и фундаменты	Учебник	2019	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Учебники по основаниям и фундаментам – <http://perekos.net/sections/view/92>
- СНИП 3.02.01-87 <http://docs.cntd.ru/document/1200092708>
- Основания и фундаменты <http://reftrend.ru/554146.html>
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Лира софт	Лицензия № ЛСМ 1012190000264 Дог. № 1110 от 12.09.2022 г. бессрочная
2	Windows	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Office Standart	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно; договор № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
4	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 142/07/22-К от 14.07.2022, до 31.12.2022г.

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-512)	Доска аудиторная (меловая), стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, кафедра, проектор, экран настенный с электроприводом, баннер.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых	Доска аудиторная (меловая), Столы ученические двухместный моноблок (нов.меб.), стол преподавательский, стенды, жалюзи.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-503)	
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-312)	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска.