

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

Б1.В.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основания и фундаменты

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: заочная

Год набора: 2018

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	4	Итого
Форма контроля	Экзамен, КП	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные	-	-
Практические	6	6
Руководство: курсовые проекты	1,5	1,5
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	13,85	13,85
Самостоятельная работа	157,5	157,5
Контроль	8,65	8,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):

Доцент, доцент, к.т.н., Борозенец Л.М.

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

преподаватель, 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

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «22» декабря 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство»

(протокол заседания № 3 от 18 сентября 2017 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – усвоение студентами методов расчёта оснований, фундаментов мелкого 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: «Введение в строительную профессию», «Геология», «Механика грунтов», «Строительная механика», «Соппротивление материалов».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология возведения зданий», «Технология строительных процессов», «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-1. Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-1.1. Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования 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: информационными технологиями, принципами проектирования фундаментов зданий, сооружений
	ПК-1.2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знать: основное содержание расчета и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
		Уметь: выполнять все операции действия для расчетного обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
		Владеть: всеми необходимыми навыками проведения расчетного

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.3. Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: аккуратное оформление текстовой и графической части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.
		Уметь: оформить текстовую и графическую части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.
		Владеть: навыками оформления текстовой и графической части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лекция №1	Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний.	4	2	-	Визуальная лекция	Собеседование (по вопросам к экзамену)
Модуль 2	Лекция №2	Виды и конструкции фундаментов. Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов. Основные сведения о фундаментах мелкого заложения	4	2	-	Визуальная лекция	Собеседование (по вопросам к экзамену)
Модуль 3	Лекция №3	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.	4	2	-	Визуальная лекция	Собеседование (по вопросам к экзамену)
Модуль 1	Практическое занятие №1	Посадка здания на местности. Инженерно-геологический разрез. Дополнительные сведения о грунтах	4	2	-	-	Проект (курсовой проект)

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		основания. Определение глубины заложения фундаментов.					
Модуль 2	Практическое занятие №2	Расчет ленточных фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы фундамента. Конструирование ленточного фундамента. Расчет осадки ленточного фундамента мелкого заложения	4	2	-	-	Проект (курсовой проект)
Модуль 3	Практическое занятие №3	Определение несущей способности одиночных свай. Расчет несущей способности одиночной сваи-стойки на действие вертикальной нагрузки. Расчёт несущей способности висячей сваи-фундамента на действие вертикальной нагрузки. Расчёт несущей способности висячей сваи-фундамента на действие горизонтальной нагрузки	4	2	-	-	Проект (курсовой проект)
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №1	Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Проектирование котлованов зданий	4	12	-	-	-
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №2	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.	4	12	-	-	-
Модуль 2	Самостоятельное	Конструктивные методы улучшения и	4	12	-	-	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	изучение материала №3	методы поверхностного уплотнения грунтов. 1. Вводные сведения и классификация методов преобразования грунтов. 2. Конструктивные методы улучшения грунтов. 3. Методы поверхностного уплотнения грунтов.					
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №4	Методы глубинного уплотнения и закрепления грунтов. 1. Методы глубинного уплотнения грунтов. 2. Методы закрепления грунтов.	4	12	-	-	-
Модуль 3	Самостоятельное изучение материала №5	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.	4	12	-	-	-
Модуль 4	Самостоятельное изучение материала №6	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.	4	12	-	-	-
Модуль 5	Самостоятельное изучение материала №7	Стены и анкеры в грунте.	4	12	-	-	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 6	Самостоятельное изучение материала №8	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.	4	12	-	-	-
Модуль 7	Самостоятельное изучение материала №9	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.	4	12	-	-	-
Модуль 8	Самостоятельное изучение материала №10	Фундаменты на вечномёрзлых грунтах. 1. Общие положения, принципы и мероприятия использования вечномёрзлых грунтов как оснований 2. Расчет фундаментов на вечномёрзлых грунтах. 3. Конструкции и методы устройства фундаментов.	4	12	-	-	-
Модуль 9	Самостоятельное изучение материала №11	Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах. 1. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. 2. Фундаменты на набухающих грунтах	4	12	-	-	-
Модуль 10	Самостоятельное изучение материала №12	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.	4	12	-	-	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 11	Самостоятельное изучение материала №13	Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий	4	13,5	-	-	-
	Курсовой проект	Защита курсового проекта	4	1,5	-	-	Проект (курсовой проект)
	Контроль	Подготовка к экзамену	4	8,65	-	-	-
	Промежуточная аттестация		4	0,35	-	-	Экзамен
Итого:				180			

5. Образовательные технологии

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

- Технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа);
- Интерактивные технологии (визуальная лекция).

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех модулей дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение курсового проекта, 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-1. Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Вопросы к экзамену 1-60 Тестовые задания №1-500 Проект (курсовой проект)

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

7.2.1. Проект (курсовой проект)

Тема курсового проекта

№ п/п	Тема
1	Расчет и конструирование фундаментов на естественном основании

Краткое описание и регламент выполнения

Произвести расчёт и конструирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов на естественном основании. Варианты присваиваются по номеру в журнале от 1 до 30 (Табл.1). Варианты плана строительной площадки – по схемам на рис. 1. Варианты грунтовых условий по табл. 2. Исходные данные для расчета свайных фундаментов в табл. 3.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета фундаментов

№ по журналу	№ строительной площадки	Грунтовые условия	Район строительства	Глубина подвала, м	Нормативная нагрузка на фундамент, кН/м	Толщина стен, м	Расчетная среднесуточная температура в помещениях 1-го этажа
1	1	1	Волгоград	0,70	500	0,51	15
2	2	2	Камышин	1,50	400	0,64	20
3	3	3	Пенза	1,40	650	0,64	15

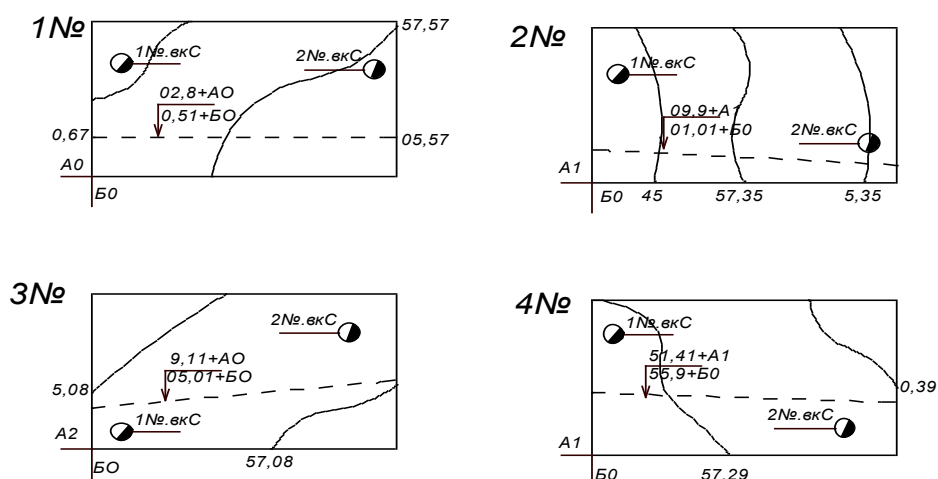


Рис. 1. Варианты плана строительной площадки М1:2000

Таблица 2 – Варианты грунтовых условий строительной площадки

№ варианта	№слоя	Грунт	Глубина от поверхности, м		Расчетные значения характеристик с доверительной вероятностью									
			слоев грунта		грунт овых вод	γ , кН/м ³	γ_s , кН/м ³	ϖ	ϖ_p	ϖ_ℓ	φ^0	C, кПа	E, МПа	ν
			от	до										
1	1	1	0	0,8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	2	0,8	5,3		17,1	27,3	0,29	0,2	0,36	16	18	25	0,15
	3	3	5,3	12,5		18,7	26,6	0,25	-	-	29	0	28	0,22
2	1	1	0	0,6	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	3	0,6	4,5		18,7	26,6	0,25	-	-	29	0	28	0,22
	3	2	4,5	13,4		17,2	27,3	0,29	0,21	0,36	16	20	18	0,14

Грунты:

1 – почва каштановая, суглинистая;

2 – суглинок пылеватый, тяжелый полутвердый;

3 – песок мелкий, средней плотности;

Таблица 3 – Исходные данные для расчета свайных фундаментов

№ варианта	Поперечное сечение свай	Количество стержней, диаметр и класс арматуры	Материал	Размеры сечения
1, 16		4 Ø 20 А-II	В15	20 x 20
2, 17		4 Ø 16 А-II	В20	25 x 25
3, 18		4 Ø 18 А-I	В30	35 x 35
4, 19		8 Ø 16 А-I	В25	30 x 30
5, 20		8 Ø 18 А-I	В15	30 x 30

Примечание: способы погружения свай в вариантах:

1...8 – забивка молотом;

9...16 – забивка в предварительно пробуренные скважины.

Критерии оценки:

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	Курсовой проект выполнен в полном объеме и в срок. Все расчеты выполнены тщательно, подробно и верно. Графическая часть выполнена верно. Оформление пояснительной записки и графической части аккуратное с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов. Студент отвечает на заданные вопросы верно, владеет технической терминологией. Ориентируется в нормативной и справочной литературе. Допускаются незначительные неточности, не влекущие за собой серьезных ошибок.
«хорошо»	Курсовой проект выполнен в полном объеме, но имеются незначительные ошибки или проект сдан не в срок. Все расчеты выполнены верно. Графическая часть выполнена верно. Оформление пояснительной записки и графической части аккуратное, в основном, с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов. Допущены незначительные ошибки в расчетной части. Допущены незначительные неточности или неполнота в графической части. Студент отвечает на заданные вопросы, в основном, верно, владеет технической терминологией. Ориентируется в нормативной и справочной литературе
«удовлетворительно»	Курсовой проект выполнен в полном объеме, но не в срок. Все расчеты выполнены. Графическая часть выполнена. Оформление пояснительной записки и графической части не аккуратное, с отклонением от требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов. Допущены значительные ошибки в расчетной части. Допущены неточности или неполнота в графической части. Обнаружены несоответствия в расчетной и графической части. Студент отвечает на заданные вопросы, в основном, верно, но путается, в основном владеет технической терминологией. В нормативной и справочной литературе ориентируется удовлетворительно.
«неудовлетворительно»	Курсовой проект выполнен не в полном объеме. Графическая часть выполнена, но со значительными нарушениями требований. Оформление пояснительной записки и графической части не аккуратное, без соблюдения требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов. Допущены значительные ошибки в расчетной части. Допущены ошибки в графической части. Обнаружены значительные несоответствия в расчетной и графической части. Студент плохо отвечает на заданные вопросы, плохо владеет технической терминологией. Не ориентируется в нормативной и справочной литературе. В курсовом проекте обнаружены элементы плагиата.

7.2.2. Собеседование

Собеседование проводится устно по теоретическому курсу согласно списку вопросов к экзамену №1-60 (раздел 7.3.1). Экзаменационный билет содержит 3 вопроса.

Критерии оценки:

При устных ответах на вопросы к экзамену студент должен ориентироваться в основных понятиях, знать основы технологий устройства оснований и рациональных конструкций фундаментов мелкого заложения и свайных, уметь производить расчет конструкции фундаментов глубокого заложения, свайных фундаментов с учетом инженерно-геологических условий.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Курс 4

№ 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.

№ п/п	Вопросы к экзамену
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 сваи).
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).
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

Курс	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Экзамен	«отлично»	Студент имеет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Усвоил взаимосвязь основных понятий курса, их значение, проявив творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знает точки зрения различных авторов и умеет их анализировать.
		«хорошо»	Студент имеет полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную кафедрой. Демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
		«удовлетворительно»	Студент показал знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой. Студентам допускает погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.
		«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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	Берлинов М. В.	Основания и фундаменты	Учебник	2019	ЭБС «Лань»
2	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Учебник	2020	ЭБС «Лань»
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	2019	ЭБС «IPRbooks»
5	Алексеев С. И.	Основания и фундаменты. Автоматизированный метод расчета фундаментов по двум предельным состояниям	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
6	Алексеев С.И.	Основания и фундаменты	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
7	Алексеев С.И.	Основания и фундаменты. Деформационная методика проектирования фундаментов с примерами расчетов	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
8	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	2011	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	Stark ES	Лицензия № 061896 от 03.12.2012 до 2022 г.
2	Windows	Срок действия бессрочный
3	Office Standart	Срок действия бессрочный

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 работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-503)	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
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.