

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: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	32	32
Лабораторные	-	-
Практические	32	32
Руководство: курсовые проекты	-	-
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	64,35	64,35
Самостоятельная работа	80	80
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

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 «31» августа 2030 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

---

(протокол заседания № 2 от «11» сентября 2025 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: «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
		промышленного и гражданского назначения
		Владеть: всеми необходимыми навыками проведения расчетного обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
	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	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)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лекция №1	Введение. Грунтовые основания. Цели и задачи курса, историческая справка, основные понятия и терминология	6	2	–	Визуальная лекция	Тест
Модуль 1	Практическое занятие №1	Посадка здания на местности. Инженерно-геологический разрез. Дополнительные сведения о грунтах основания. Оценка строительной площадки.	6	2	5	–	Отчет по практической работе
Модуль 1	Самостоятельное изучение материала №1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: происхождение, состав и связи грунтов; основные положения проектирования и оценка взаимодействия строений с основаниями.	6	10	–	–	–
Модуль 2	Лекция №2	Основные положения проектирования и оценка взаимодействия строений с основаниями. Основные положения расчета оснований по предельным состояниям	6	2	–	–	Тест
Модуль 2	Практическое занятие №2	Сбор нагрузок на фундамент.	6	2	5	–	Отчет по практической работе
Модуль 3	Лекция №3	Фундаменты мелкого заложения. Основные сведения конструкции и расчет фундаментов мелкого заложения. Крен и устойчивость фундаментов мелкого заложения, принципы проектирования гибких фундаментов	6	2	-	–	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	Практическое занятие №3	Определение глубины заложения фундаментов. Выбор вариантов конструкций фундаментов.	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 2	Самостоятельное изучение материала №2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: основные положения расчетов оснований по предельным состояниям; проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах.	6	10	—	—	—
Модуль 4	Лекция №4	Фундаменты на скальных и элювиальных грунтах. Проектирование фундаментов на скальных и элювиальных грунтах	6	2	—	Визуальная лекция	Тест
Модуль 4	Практическое занятие №4	Расчет ленточных фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы фундамента. Конструирование ленточного фундамента. Сборный фундамент. Сборно-монолитный фундамент.	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 5	Лекция №5	Проектирование котлованов зданий. Защита котлованов, подвалов и фундаментов от подземных вод	6	2	—	—	Тест
Модуль 4	Практическое занятие №5	Расчет осадки ленточного фундамента мелкого заложения.	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 3	Самостоятельное изучение материала №3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: фундаменты на элювиальных грунтах, учет конструктивных особенностей	6	10	—	—	—

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		сооружения; учет конструктивных особенностей сооружения, определение дополнительных напряжений от действия внешних нагрузок.					
Модуль 6	Лекция №6	Конструктивные методы улучшения строительных свойств оснований. Методы улучшения строительных свойств оснований	6	2	–	Визуальная лекция	Тест
Модуль 7	Практическое занятие №6	Расчет столбчатых фундаментов. Определение размеров подошвы фундамента. Конструирование столбчатого фундамента.	6	2	5	–	Отчет по практической работе
Модуль 8	Лекция №7	Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы, кессоны, оболочки и буровые опоры	6	2	–	–	Тест
Модуль 7	Практическое занятие №7	Расчет конечной осадки столбчатого фундамента методом эквивалентного слоя	6	2	5	–	Отчет по практической работе
Модуль 6	Самостоятельное изучение материала №4	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: определение конечных осадок отдельных фундаментов с учетом их взаимного влияния; защита котлованов, подвалов и фундаментов от подземных вод	6	10	–	–	–
Модуль 9	Лекция №8	Свайные фундаменты. Классификация свай и свайных фундаментов, взаимодействие свай с грунтом.	6	2	–	–	Тест

<b>Модуль (раздел)</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Интерактив, ч.</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
Модуль 5	Практическое занятие №8	Расчет конечных осадок столбчатых фундаментов с учетом их взаимного влияния	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 9	Лекция №9	Определение несущей способности свай.	6	2	-	—	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №9	Проектирование котлована здания	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 8	Самостоятельное изучение материала №5	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: методы улучшения строительных свойств оснований; фундаменты глубокого заложения	6	10	—	—	—
Модуль 9	Лекция №10	Проектирование свайных фундаментов	6	2	-	—	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №10	Определение несущей способности одиночных свай на действие вертикальной нагрузки.	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 9	Лекция №11	Стены и анкеры в грунте. Конструкции, технологии устройства и расчет стен и анкеров в грунте	6	2	—	—	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №11	Проектирование свайного кустового фундамента. Выбор конструкции свайного кустового фундамента. Определение числа свай и размещение их в плане.	6	2	5	—	Отчет по практической работе
Модуль 9	Самостоятельное изучение материала №6	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: стены и анкеры в грунте.	6	10	—	—	—



<b>Модуль (раздел)</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Интерактив, ч.</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
Модуль 10	Лекция №12	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты на вечномерзлых грунтах	6	2	–	–	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №12	Расчет осадки свайного кустового фундамента	6	2	5	–	Отчет по практической работе
Модуль 10	Лекция №13	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах	6	2	–	–	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №13	Проектирование свайного ленточного фундамента. Конструирование свайного ленточного фундамента. Определение числа свай и размещение их в плане. Расчет осадки свайного ленточного фундамента	6	2	6	–	Отчет по практической работе
Модуль 10	Самостоятельное изучение материала №7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.	6	10	–	–	–
Модуль 10	Лекция №14	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых, заторфованных, набухающих, засоленных и насыпных грунтах	6	2	–	–	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №14	Подбор молота для погружения свай	6	2	6	–	Отчет по практической работе
Модуль 11	Лекция №15	Фундаменты при динамических воздействиях. Фундаменты под машины	6	2	–	–	Тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		и оборудование с динамической нагрузкой и в сейсмических районах					
Модуль 11	Практическое занятие №15	Расчет фундаментов мелкого заложения и фундаментных плит (BIM)	6	2	6	—	Отчет по практическим занятиям
Модуль 9	Самостоятельное изучение материала №8	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: свайные фундаменты.	6	4,5	—	—	—
Модуль 12	Лекция №16	Реконструкция фундаментов и упрочнение оснований. Особенности проектирования, строительства и устойчивости оснований фундаментов.	6	2	—	—	Тест
Модуль 11	Практическое занятие №16	Расчет свайного фундамента и проектирование фундаментов (BIM)	6	2	6	—	Отчет по практической работе
Модуль 12	Лекция №17	Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Выбор оптимальных решений при проектировании оснований и фундаментов	6	2	—	—	Тест
Модуль 9	Практическое занятие №17	Моделирование совместной работы свайного фундамента и сооружения (BIM)	6	2	6	—	Отчет по практической работе
	Посещаемость	Выставляются баллы за посещение лекционных и практических занятий	6	—	10	—	—
	Контроль	Подготовка к экзамену	6	35,65	—	—	—
	Промежуточная аттестация	Экзамен	6	0,35	100	—	Итоговое тестирование
<b>Итого:</b>				<b>180</b>	<b>100</b>		

**Схема расчета итогового балла:** текущий рейтинг + результат итогового теста и все делится на 2.

## 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, 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 «Посадка здания на местности. Инженерно-геологический разрез. Дополнительные сведения о грунтах основания. Оценка строительной площадки».

Произвести привязку здания и оценить рельеф площадки строительства; построить геологический профиль по створу скважины; определить дополнительные сведения о грунтах основания; дать общую оценку строительной площадки. Варианты – см. табл. 2.

2. Задание на выполнение практического занятия по теме «Сбор нагрузок здания на фундамент.».

Осуществить сбор нагрузок на обрез фундамента от внутренних и внешних стен, колонны.

3. Задание на выполнение практического занятия по теме «Определение глубины заложения фундаментов. Выбор вариантов конструкций фундаментов».

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

4. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет ленточных фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы фундамента. Конструирование ленточного фундамента. Сборный фундамент. Сборно-монолитный фундамент».

Определить размеры подошвы фундамента. Произвести проектирование ленточного фундамента. Варианты – см. рис. 1., табл. 1, табл. 2.

5. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет осадки ленточного фундамента мелкого заложения»

Определить осадку ленточного фундамента мелкого заложения. Варианты – см. рис. 1., табл. 1, табл. 2.

6. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет столбчатых фундаментов мелкого заложения. Определение размеров подошвы фундамента. Конструирование столбчатого фундамента».

Определить размеры подошвы фундамента, произвести конструирование столбчатого фундамента. Произвести проектирование столбчатого фундамента. Варианты – см. табл. 2, табл. 3.

7. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет конечной осадки фундамента методом эквивалентного слоя»

Определить осадку столбчатого фундамента методом эквивалентного слоя. Варианты – см. рис. 1., табл. 1, табл. 2.

8. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет конечных осадок фундаментов с учетом их взаимного влияния»

Выполнить расчет конечных осадок фундаментов с учетом их взаимного влияния. Варианты – см. рис. 1., табл. 1, табл. 2.

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

Разработать рабочие чертежи котлована здания. Варианты – см. рис. 1., табл. 1, табл. 2.

10. Задание на выполнение практического занятия по теме «Определение несущей способности одиночных свай. Расчет несущей способности одиночной сваи-стойки на действие вертикальной нагрузки. Расчет несущей способности висячей сваи-фундамента на действие вертикальной нагрузки»

Расчет несущей способности одиночной сваи-стойки на действие вертикальной нагрузки, расчет несущей способности висячей сваи на действие вертикальной нагрузки. Варианты – см. табл. 2, 3.

11. Задание на выполнение практического занятия по теме «Проектирование свайного кустового фундамента. Выбор конструкции свайного кустового фундамента. Определение числа свай и размещение их в плане».

Произвести выбор конструкции свайного фундамента, определить число свай в фундаменте и разместить их в плане. Варианты – см. табл. 2, 3.

12. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет осадки свайного кустового фундамента»

Рассчитать осадку свайного кустового фундамента. Варианты – см. табл. 2, 3.

13. Задание на выполнение практического занятия по теме «Проектирование свайного ленточного фундамента. Конструирование свайного ленточного фундамента. Определение числа свай и размещение их в плане. Расчет осадки свайного ленточного фундамента». Варианты – см. табл. 1, 2, 3.

Произвести проектирование ленточного свайного фундамента, определить число свай в фундаменте и разместить их в плане. Рассчитать осадку свайного ленточного фундамента. Варианты – см. табл. 2, 3.

14. Задание на выполнение практического занятия по теме «Подбор молота для погружения свай».

Подобрать характеристики дизель-молота для погружения забивных свай фундамента.

15. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет фундаментов мелкого заложения и фундаментных плит (BIM)».

Смоделировать фундамент мелкого заложения в программе Лира софт.

16. Задание на выполнение практического занятия по теме «Расчет свайного фундамента и проектирование фундаментов (BIM)».

Смоделировать свайный фундамент в программе Лира софт.

17. Задание на выполнение практического занятия по теме «Моделирование совместной работы свайного фундамента и сооружения (BIM)».

Смоделировать совместную работу свайного фундамента и сооружения в программе Лира софт.

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

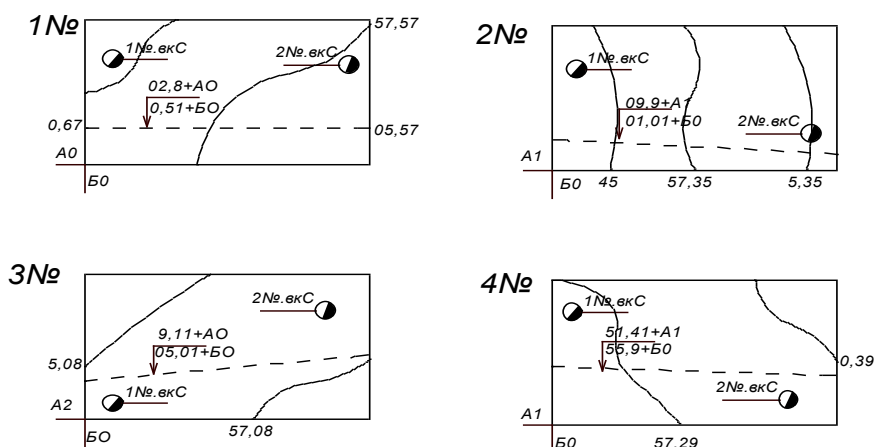


Рис. 1. Варианты плана строительной площадки М1:2000

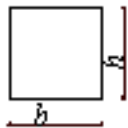
Таблица 2 – Варианты грунтовых условий строительной площадки

№ варианта	№ слоя	Грунт	Глубина от поверхности, м		Расчетные значения характеристик с доверительной вероятностью									
			слоев грунта		грунт овых вод	$\gamma$ , кН/м <sup>3</sup>	$\gamma_s$ , кН/м <sup>3</sup>	$\varpi$	$\varpi_p$	$\varpi_\ell$	$\varphi^0$	С, кПа	Е, МПа	$\nu$
			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 сваи	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 сваи в вариантах:

- 1...8 – забивка молотом;
- 9...16 – забивка в предварительно пробуренные скважины.
- 17...23 – вибропогружение;
- 24...30 – вибровдавливание.



### 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 (сваи-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).

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
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 1-12	Допускаются все	<p>Максимальное количество баллов – 5:</p> <p>5 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме; соблюдения норм, правил и стандартов; инженерное оформление отчетов</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, допущены грубые ошибки, отчеты выполнены небрежно, без учета требований к их оформлению</p> <p>-1 балл выставляется студенту, если не вовремя выполнил и защитил работу. Минус 1 балл за каждую неделю.</p>
Практическое задание 13-17	Допускаются все	<p>Максимальное количество баллов – 6:</p> <p>6 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме; соблюдения норм, правил и стандартов; инженерное оформление отчетов</p> <p>3-5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме; соблюдены нормы, правила и стандарты; допущены незначительные ошибки, которые студентом могут тут же быть исправлены</p> <p>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</p> <p>0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, допущены грубые ошибки, отчеты выполнены небрежно, без учета требований к их оформлению</p> <p>-1 балл выставляется студенту, если не вовремя выполнил и защитил работу. Минус 1 балл за каждую неделю.</p>
Итоговый тест	Допускаются все	<p>Максимальное количество баллов – 100, баллы начисляются пропорционально правильным ответам.</p> <p>Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.</p>

Семе стр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Экзамен	«отлично»	Если текущий рейтинг составляет от 85 до 100 баллов. 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»	Если текущий рейтинг составляет от 70 до 84 баллов. 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»	Если текущий рейтинг составляет от 55 до 69 баллов. 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»	Если текущий рейтинг составляет от 0 до 54 баллов. 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		ЭБС «IPRbooks»
2	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Учебник	2021	ЭБС «Лань»
3	Петраков А. А.	Основания и фундаменты	Учебное пособие		Э
4	Мангушев Р.А., Усманов Р.А.	Основания и фундаменты. Решение практических задач	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
5	Букша В.В., Аверьянова Л.Н., Пыхтеева Н.Ф	Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
6	Алексеев С. И.	Основания и фундаменты. Автоматизированный метод расчета фундаментов по двум предельным состояниям	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](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Лири 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

### 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	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
	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.