

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектирование фундаментов промышленных и гражданских зданий**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 829275  
Подписал: заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович  
Дата: 28.04.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Проектирование фундаментов промышленных и гражданских зданий» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-52** - Способен выполнять обоснование проектных решений и работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, в том числе объектов транспортной инфраструктуры, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием проектно-вычислительных программных комплексов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- нормативную базу в области инженерных изысканий;
- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;
- основные методы расчета прочности грунтов и осадок;
- основные виды фундаментов мелкого и глубокого заложения

### **Уметь:**

- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
- оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.

### **Владеть:**

методами количественного прогнозирования напряженнодеформированного состояния и устойчивости сооружений.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144

академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	10	10

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Виды фундаментов промышленных зданий и области их применения. Фундаменты и их элементы. Назначение фундаментных частей сооружений. Виды фундаментов – мелкого и глубокого заложения, свайные фундаменты. Область применения каждого вида. Принципы техникоэкономического обоснования типа и конструкции фундаментов
2	Конструкции фундаментов мелкого заложения. Отдельные (одиночные) фундаменты опор и колонн. Ленточные фундаменты. Монолитные и сборные

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	конструкции одиночных и ленточных фундаментов. Сплошные плитные и коробчатые фундаменты. Проектирование фундаментов мелкого заложения. Последовательность и основные этапы проектирования. Нагрузки на фундаменты и их сочетания. Характеристики грунтов оснований и выбор их значений. Выбор глубины заложения подошвы фундамента и факторы, определяющие эту глубину. Основные принципы определения размеров подошвы. Конструкции фундаментов в плане и по высоте, назначение размеров при различных случаях действия внешних нагрузок.
3	Свайные фундаменты. Область применения и виды свайных фундаментов. Сваи и их типы. Висячие сваи и сваи-стойки. Забивные и набивные сваи. Конструкция и область применения забивных деревянных, железобетонных и металлических свай. Основные представления о работе одиночной сваи в грунте. Определение несущей способности одиночных свай. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Методика и порядок проектирования свайных фундаментов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Расчет фундамента мелкого заложения Определение глубины заложения фундаментов. Конструирование фундамента. Определение подошвы фундамента. Определение расчетного сопротивления грунта под подошвой фундамента. Проверка давлений под подошвой фундамента. Проверка устойчивости фундамента. Расчет осадки фундамента
2	Расчет свайного фундамента Определение глубины заложения и предварительное назначение размеров ростверка. Определение расчетной несущей способности свай. Определение числа свай, их размещение. Проверочный расчет свайного фундамента по несущей способности. Расчет свайного фундамента как условно массивного

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Виды фундаментов и области их применения. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов
2	Конструкции фундаментов мелкого заложения.
3	Конструкции фундаментов глубокого заложения.
4	Реконструкция фундаментов и усиление оснований.
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

##### Вариант 1

Номер инженерно-геологического разреза: №1. Номер схемы здания: 1. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка N от колонны, кН: 155 и 180. Нормативный момент M<sub>n</sub>, кН: 60. Сечение колонны: 400x400

мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 15 градусов.

#### Вариант 2

Номер инженерно-геологического разреза: №2. Номер схемы здания: 2. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 120 и 140. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 50. Сечение колонны: 400х400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 21. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 12 градусов.

#### Вариант 3

Номер инженерно-геологического разреза: №3. Номер схемы здания: 3. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 160 и 190. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 40. Сечение колонны: 400х400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 22. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 20 градусов.

#### Вариант 4

Номер инженерно-геологического разреза: №4. Номер схемы здания: 4. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 180 и 210. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 70. Сечение колонны: 400х400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 37. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 20 градусов.

#### Вариант 5

Номер инженерно-геологического разреза: №5. Номер схемы здания: 5. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 130 и 180. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 40. Сечение колонны: 400х400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 25 градусов.

#### Вариант 6

Номер инженерно-геологического разреза: №6. Номер схемы здания: 6. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 155 и 180. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 80. Сечение колонны: 400х400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 15 градусов.

#### Вариант 7

Номер инженерно-геологического разреза: №7. Номер схемы здания: 7. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 155 и 180. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 15. Сечение колонны: 400х400

мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 20 градусов.

#### Вариант 8

Номер инженерно-геологического разреза: №8. Номер схемы здания: 8. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 135 и 185. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 80. Сечение колонны: 400x400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 25 градусов.

#### Вариант 9

Номер инженерно-геологического разреза: №9. Номер схемы здания: 9. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 120 и 190. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 70. Сечение колонны: 400x400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 15 градусов.

#### Вариант 10

Номер инженерно-геологического разреза: №0. Номер схемы здания: 0. Номер оси стены или колонны: 2А, 2-Б. Нормативная нагрузка  $N$  от колонны, кН: 135 и 180. Нормативный момент  $M_n$ , кН: 60. Сечение колонны: 400x400 мм. Коэффициент  $M_t$ : 34. Среднесуточная температура  $T_{ср}$ : 20 градусов.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов Б. И. Далматов. Учебник 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань , 2021	ЭБС «Лань»
2	. Основания и фундаменты сооружений : учебное пособие А. В. Савельев Учебное пособие Москва : РУТ (МИИТ) , 2014	ЭБС «Лань»
3	Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров Учебное пособие 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань , 2022	ЭБС «Лань»
4	Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие М. В. Берлинов, Б. А. Ягунов Учебное пособие 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань , 2021	ЭБС «Лань»

5	Основания и фундаменты: учебно-методическое пособие С.С. Боков, В.Л. Кубецкий, Ю.А. Чистый Учебное пособие Электронное издание - Москва : РУТ (МИИТ) , 2021	ЭБС «Лань»
6	СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений Стандарт , 2016	ЭБС «Лань»

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Перечень:

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
6. Система дистанционного обучения РОАТ (РУТ(МИИТ)) - <https://sdo.roat-rut.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: - Интернет; - один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог; - программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point - MS Office 2003 и выше или аналог; - программное обеспечение для чтения документов PDF — Adobe Acrobat Reader или аналог.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям

охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест соответствует действующим СНиПам. Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, компьютеры, проекторы, интерактивные доски. Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, презентации, плакаты, учебные стенды, таблицы, комплекты демонстрационных материалов. Лабораторные занятия/работы проводятся в специально оборудованных учебных лабораториях. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий/работ, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды, лабораторное оборудование) соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности – при наличии по дисциплине лабораторных работ. Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции); для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Здания и сооружения на  
транспорте»

А.А. Николаева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Ю.А. Чистый

С.Н. Климов