

**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)**

**Основания и фундаменты**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Форма обучения: Очная

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: 941415  
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна  
Дата: 03.02.2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки; обучение их методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях; обучение методам обследования оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений, особенностям их расчета и методам усиления.

Задачами освоения дисциплины являются

- изучение характеристик оснований, видов фундаментов, технологий их строительства, подходов к проектированию и расчету;
- овладение методами расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях;
- формирование представлений о работе фундаментов и оснований грунтов;
- формирование навыков оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;
- формирование навыков практического применения методик расчета фундаментов и оснований;
- формирование способностей для проведения анализа физико-механических свойств грунтов и выполнения расчетов в соответствии с действующими строительными нормами;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области строительства фундаментов.

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

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

**ОПК-3** - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

**ОПК-4** - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

**ОПК-6** - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке

расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

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

**Знать:**

- общие принципы оценки физико-механических свойств грунтов;
- методику расчета нагрузок на фундаменты;
- основные положения и методики расчета оснований;
- основные актуализированные нормативно-технические документы в области дорожного строительства.

**Уметь:**

- проектировать фундаменты, на основе анализа физико-механических свойств грунтов;
- разрабатывать мероприятия по повышению эксплуатационных свойств оснований;
- формулировать и решать задачи, связанные с устройством оснований и фундаментов транспортных и технических сооружений на автомобильных дорогах.

**Владеть:**

- навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений фундаментов зданий и сооружений;
- навыком организации и проведения мероприятий по повышению эксплуатационных свойств оснований;
- основными терминами и положениями нормативно-технической документацией в области дорожного строительства.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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            | Семестр №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

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 76 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     | <p>Общие принципы проектирования оснований и фундаментов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплина «Основания и фундаменты», ее предмет, задачи и методы исследования, структура курса;</li> <li>- основные понятия и определения, нормативные документы;</li> <li>- предельные состояния и несущая способность грунтов оснований;</li> <li>- определение глубины заложения фундаментов;</li> <li>- порядок проектирования оснований и фундаментов;</li> <li>- нагрузки, учитываемые при расчете оснований и фундаментов;</li> <li>- оценка инженерно-геологических условий площадки строительства;</li> <li>- вариантность решений.</li> </ul> |
| 2     | <p>Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор вида основания и типа фундаментов;</li> <li>- выбор глубины заложения столбчатых и ленточных фундаментов;</li> <li>- определение основных размеров и конструирование монолитных столбчатых фундаментов;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | - определение основных размеров и конструирование ленточных фундаментов;<br>- расчет оснований по деформациям.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3        | <b>Свайные фундаменты</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основные указания по расчету;<br>- классификация свай и свайных ростверков;<br>- забивные сваи и сваи-оболочки;<br>- набивные сваи;<br>- буровые сваи;<br>- пирамидальные сваи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4        | <b>Проектирование котлованов</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- конструктивные решения и мероприятия по устройству котлованов;<br>- расчет устойчивости откосов;<br>- расчет ограждающих конструкций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5        | <b>Фундаменты глубокого заложения</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- виды фундаментов глубокого заложения;<br>- область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства;<br>- основные способы строительства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6        | <b>Принципы и методы укрепления грунтов</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- задачи укрепления грунтов;<br>- развитие в России и за рубежом проблемы применения местных материалов;<br>- понятие «укрепление грунтов»;<br>- основные отличия и преимущества использования различных методов обработки грунтов вяжущими с добавками от применения зернистых каменных материалов в конструкциях дорожных одежд;<br>- свойства дисперсных грунтов как наиболее сложных природных образований;<br>- основные направления использования зол уноса для укрепления грунтов;<br>- укрепление грунтов жидкими битумами, дегтями, битумными эмульсиями и другими органическими вяжущими. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Общие положения по проектированию оснований и фундаментов</b><br>Методы расчета по предельным состояниям, выполнение предварительных расчетов.         |
| 2        | <b>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах</b><br>Основы проектирования фундаментов мелкого заложения, особенности расчета по предельным состояниям. |
| 3        | <b>Оценка устойчивости откоса грунта</b><br>Цель работы – решение задач по исходным данным с целью оценки устойчивости откоса грунта.                     |
| 4        | <b>Расчет осадок фундаментов</b><br>Цель работы – решение задач по исходным данным по расчету осадок фундаментов.                                         |

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Свайные фундаменты<br>Методы расчет свайных фундаментов по первой и второй группе предельных состояний.<br>Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов. |
| 2        | Методы преобразования строительных свойств оснований<br>Освоение методов преобразования строительных свойств грунтов.                                                                     |
| 3        | Фундаменты глубокого заложения<br>Основание основных принципов проектирования фундаментов глубокого заложения.                                                                            |
| 4        | Расчет оснований и фундаментов<br>Цель работы – освоение методов расчета оснований и фундаментов, рассчитывать основания и фундаменты, рассчитывать осадок фундаментов.                   |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                  |
|----------|---------------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом, литературой |
| 2        | Самостоятельное изучение тем дисциплины     |
| 3        | Подготовка к практическим занятиям          |
| 4        | Подготовка к лабораторным работам           |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации.      |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.             |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                   | Место доступа                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Берлинов, М. В. Основания и фундаменты / М. В. Берлинов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-45727-4. — Текст : электронный                                         | Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/282353">https://e.lanbook.com/book/282353</a> |
| 2        | Шведовский, П. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П. В. Шведовский, П. С. Пойта, Д. Н. Клебанюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 676 с. - ISBN 978-5-9729-0767-0. | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1903431">https://znanium.com/catalog/product/1903431</a>                            |
| 3        | Соколов, Н. С. Основания и фундаменты: вопросы и ответы : учебное пособие / Н. С. Соколов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 440 с. - ISBN 978-5-9729-1269-8.           | <a href="https://znanium.com/catalog/product/2096138">https://znanium.com/catalog/product/2096138</a>                            |

|   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Пойта, П. С. Основания и фундаменты : учебное пособие / П. С. Пойта, П. В. Шведовский, Д. Н. Клебанюк. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. - 400 с. - ISBN 978-985-06-3141-1. | <a href="https://znanium.com/catalog/product/2129986">https://znanium.com/catalog/product/2129986</a> |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

База данных «Цифровая библиотека IPR SMART» (<https://www.iprbookshop.ru/>)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/))

Справочная правовая система «Консультант-Плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

Справочная правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>)

Электронная библиотечная система ([www.e.lanbook.com/](http://www.e.lanbook.com/))

Электронно-библиотечная система (<http://znanium.com/>)

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (<http://docs.cntd.ru/>)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий №23, комплект учебной мебели на 25 мест, доска учебная меловая, магнитная, мультимедийное оборудование: проектор, экран, ноутбук, комплект электронных плакатов.

Специализированная аудитория для выполнения лабораторных и практических работ №19.

Комплект учебной мебели на 25 мест, доска учебная меловая, магнитная, мультимедийное оборудование: проектор, экран, ноутбук, комплект электронных плакатов, 20 Наборов компьютерной техники

(Монитор Acer "23" S236H/ Системн.блок Aquilion Корпус MiniTower,350 Вт (сист.логик Intel B75/Core i3-3220 3.2 Gbз/ 4096 (2x2048) MB DDR3 1600/ HDD 1 Tb 7200 rpm SATA/ Card Reader All-in-one, USB 2.0/ DVD±RW/ Клавиатура/ Mouse/ПО Microsoft Windows 7 Pro\ Microsoft Office 2007Pro). специализированное программное обеспечение: «Топоматик Robur – искусственные сооружения 1,6», NanoCAD.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Автомобильные дороги,  
аэродромы, основания и  
фундаменты»

Н.И. Тенирядко

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической  
комиссии

Ю.В. Кравец