

**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: 02.04.2024

## 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.

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	Семестр

		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32	0
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	16	0
Занятия семинарского типа	16	16	0

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 112 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><b>Общие принципы проектирования оснований и фундаментов</b></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><b>Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании</b></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> <li>- определение основных размеров и конструирование ленточных фундаментов;</li> <li>- расчет оснований по деформациям.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p><b>Свайные фундаменты</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные указания по расчету;</li> <li>- классификация свай и свайных ростверков;</li> <li>- забивные сваи и сваи-оболочки;</li> <li>- набивные сваи;</li> <li>- буровые сваи;</li> <li>- пирамидальные сваи.</li> </ul>
4	<p><b>Проектирование котлованов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивные решения и мероприятия по устройству котлованов;</li> <li>- расчет устойчивости откосов;</li> <li>- расчет ограждающих конструкций.</li> </ul>
5	<p><b>Фундаменты глубокого заложения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды фундаментов глубокого заложения;</li> <li>- область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства;</li> <li>- основные способы строительства.</li> </ul>
6	<p><b>Принципы и методы укрепления грунтов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи укрепления грунтов;</li> <li>- развитие в России и за рубежом проблемы применения местных материалов;</li> <li>- понятие «укрепление грунтов»;</li> <li>- основные отличия и преимущества использования различных методов обработки грунтов вяжущими с добавками от применения зернистых каменных материалов в конструкциях дорожных одежд;</li> <li>- свойства дисперсных грунтов как наиболее сложных природных образований;</li> <li>- основные направления использования зол уноса для укрепления грунтов;</li> <li>- укрепление грунтов жидкими битумами, дегтями, битумными эмульсиями и другими органическими вяжущими.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

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

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Свайные фундаменты

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

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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.

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

№ 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	Савельев, А. В. Основания и фундаменты сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Савельев. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 120 с. - Текст : электронный	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/503103">https://znanium.com/catalog/product/503103</a>
3	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. - Текст : электронный	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1903431">https://znanium.com/catalog/product/1903431</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/>)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru/>)

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

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

Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (<https://rnnt.ru/>)

Система контроля дорожных фондов (<https://xn--d1aluo.xn--p1ai/>)

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).

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice

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

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и экраном (интерактивной доской, панелью) для отображения данных на большом экране. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сети Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения практических работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом

в сеть Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

заместитель директора по учебно-методической работе

О.А. Морякова

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической комиссии

О.А. Морякова