

**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  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Механика грунтов**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

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: 703401  
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай  
Александрович  
Дата: 09.02.2022

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

Целью освоения дисциплины является получение необходимых знаний для использования их при изысканиях, проектировании, строительстве и надежной эксплуатации сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний об основных физико-механических характеристиках грунтов и методов их определения;
- формирование знаний о методах и технических средствах экспериментального исследования оснований и грунтовых массивов под воздействием инженерных сооружений;
- формирование знаний о потенциальных возможностях оснований к восприятию нагрузок и воздействий от инженерных сооружений.

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

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

**ПК-5** - Способен выполнять анализ и проводить программное моделирование строительных сооружений.

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

### **Знать:**

Знать Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой

отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.

**Уметь:**

Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.

**Владеть:**

Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

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	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 60 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	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - основные сведения о грунтах.
2	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - физические характеристики грунтов.
3	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок.
4	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - механические характеристики грунтов.
5	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - напряжения в основаниях сооружений.
6	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - прочность и устойчивость оснований.
7	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - осадка сооружений на естественном основании.
8	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - устойчивость склонов и откосов.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение показателей состава песчаного грунта.
2	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение показателей состояния песчаного грунта; - классификация песков по ГОСТ.
3	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение показателей состава глинистого грунта.
4	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение показателей состояния глинистого грунта; - классификация пылевато-глинистых грунтов по ГОСТ.
5	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение максимальной плотности и оптимальной влажности.
6	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - статистическая обработка данных лабораторных экспериментов.
7	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение деформационных показателей песчаного грунта при испытаниях на компрессионном приборе.
8	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение деформационных показателей грунта при испытаниях штамповым методом.
9	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение показателей сопротивления сдвигу грунта при испытаниях на приборах одноплоскостного среза и стабилометрах.
10	Свойства грунтов Рассматриваемые вопросы: - испытание лессового грунта на просадочность в компрессионном приборе.
11	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение напряжений в точке грунтового массива от полосовой равномерно распределенной нагрузки.
12	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - оценка прочности грунта в точке с учетом касательных напряжений.
13	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - оценка прочности грунта с учетом нормальных напряжений.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение критических нагрузок и расчетного сопротивления грунта.
15	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение осадки сооружения на естественном однородном основании.
16	Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - оценка устойчивости откоса.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к защите курсового проекта
2	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям
3	Самоподготовка по углубленному изучению лекционного материала
4	Работа с лекционным материалом
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

В соответствии с учебным планом по данной учебной дисциплине предусмотрена

курсовая работа, которая выполняется в семестре 6.

Работа выполняется примерно в следующем объеме и содержании:

- пояснительной записки в объеме около 30 страниц, которая должна содержать решение задач по курсу учебной дисциплины, табличный и графический материал, полученный в ходе выполнения заданий.

Примерные темы курсовых работ:

1. Определение нормативных и расчетных значений показателей физических свойств грунтов.
2. Определение наименования и состояния грунта.
3. Определение деформационных показателей грунта.
4. Определение показателей сопротивления различных грунтов сдвигу.
5. Определение нормальных напряжений в указанных точках основания с использованием метода угловых точек.

6. Оценка напряженного состояния в точках основания сооружения нагруженного вертикальной полосовой равномерно распределенной нагрузкой

7. Оценка прочности грунта в основании сооружения.

8. Определение критических нагрузок для грунтов основания.

9. Оценка степени устойчивости склонов и откосов методом круглоцилиндрической поверхности скольжения.

10. Оценка общей устойчивости подпорной стенки на плоский сдвиг.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Механика грунтов Добров Э.М. Издательский центр «Академия», 2008 . -316 с. , 2016	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
2	Механика грунтов, основания и фундаменты Далматов Б.И., 3-е изд Лань, 2012. - 416 с. , 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/145854?ysclid=lpqrti2j42937239536">https://e.lanbook.com/book/145854?ysclid=lpqrti2j42937239536</a>
3	Механика грунтов, основания и фундаменты Под ред. С.Б. Ухова, 4-е изд. Высшая школа, 2007 . - 566 с. , 2007	<a href="http://library.miit.ru/auth/?backurl=%2Fe-book-library%2F">http://library.miit.ru/auth/?backurl=%2Fe-book-library%2F</a>
4	Основы инженерной геологии и	<a href="http://library.miit.ru/auth/?backurl=%2Fe-book-library%2F">http://library.miit.ru/auth/?backurl=%2Fe-book-library%2F</a>

	механики грунтов Маслов Н.Н. Высшая школа, 1982 . - 290 с. , 1982	
5	Основания и фундаменты транспортных сооружений Под ред. Г.П. Соловьева Транспорт, 1996. - 293 с. , 1996	<a href="https://e.lanbook.com/book/59061?category_pk=931&amp;ysclid=lpqshhnb2268754493">https://e.lanbook.com/book/59061?category_pk=931&amp;ysclid=lpqshhnb2268754493</a>
6	Механика грунтов Под ред. А.М. Караулова ГОУ Учебно- методический центр по образованию на железнодорожно м транспорте», 2007 . - 286 с. , 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/59060?category_pk=931&amp;ysclid=lpqspndwh9557269896">https://e.lanbook.com/book/59060?category_pk=931&amp;ysclid=lpqspndwh9557269896</a>
7	Методические указания к лабораторным работам по механике грунтов Леонычев А.В. М. МИИТ, 1992. - 47 с. , 1992	<a href="http://library.miiit.ru/bookscatalog/metod/04-36615.pdf">http://library.miiit.ru/bookscatalog/metod/04-36615.pdf</a>
8	Дорожное грунтоведение. Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов Под ред. Э. М. Доброва Издательский центр «Академия»,	<a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>



	2014. - 208 с. , 2014	
9	Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений Под ред. Б.И. Далматова, 3-е изд. Издательство "Лань". 2016. - 416 с. , 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/9465?ysclid=lpqu1n9e31439583887">https://e.lanbook.com/book/9465?ysclid=lpqu1n9e31439583887</a>
10	СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений Госстрой России 2011	<a href="https://nostroy.ru/nostroy_archive/nostroy/443407794-SP%2022.13330.pdf?ysclid=lpquj5zx6o141008398">https://nostroy.ru/nostroy_archive/nostroy/443407794-SP%2022.13330.pdf?ysclid=lpquj5zx6o141008398</a>
11	СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты Госстрой России 2011	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200084538?ysclid=lpqulzupf9819906994">https://docs.cntd.ru/document/1200084538?ysclid=lpqulzupf9819906994</a>
12	СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах Госстрой России 1990	<a href="https://npo-solis.com/wp-content/uploads/2020/06/2-1.pdf?ysclid=lpqun6e49u980003186">https://npo-solis.com/wp-content/uploads/2020/06/2-1.pdf?ysclid=lpqun6e49u980003186</a>
13	Грунты. Классификация ГОСТ 25100-2011 2011	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200095052?ysclid=lpquowwm35569670315">https://docs.cntd.ru/document/1200095052?ysclid=lpquowwm35569670315</a>

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

1. Специальные вычислительные и графические компьютерные программы.

2. Наличие Microsoft Office.

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

Для материально-технического обеспечения учебной дисциплины «Механика грунтов» используются:

- компьютерный класс кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»,

- специализированная аудитория, оснащенная ПК, мультимедийным проектором и интерактивной доской,

- специальная аудитория с имеющимися приборами и оборудованием, библиотека МИИТа.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

П.Н. Романов

Согласовано:

Заведующий кафедрой САП

И.В. Нестеров

Заведующий кафедрой АДАОиФ

Н.А. Лушников

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова