

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 - программа 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: 23.05.2024

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 | 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 | 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. |
| 14 | Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: - определение критических нагрузок и расчетного сопротивления грунта. |
| 15 | Основы механики грунтов Рассматриваемые вопросы: |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| | - 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 курсового проекта. |
| 6 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 7 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

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:

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 | http://library.miit.ru/ |
| 2 | Механика грунтов, основания и фундаменты Далматов Б.И., 3-е изд Лань, 2012. - 416 с. , 2012 | https://e.lanbook.com/book/145854?ysclid=lpqrri2j42937239536 |
| 3 | Механика грунтов, основания и фундаменты Под ред. С.Б. Ухова, 4-е изд. Высшая школа, 2007 . -566 с. , 2007 | http://library.miit.ru/auth/?backurl=%2Fe-book-library%2F |
| 4 | Основы инженерной геологии и механики грунтов Маслов Н.Н. Высшая школа, 1982 . - 290 с. , 1982 | http://library.miit.ru/auth/?backurl=%2Fe-book-library%2F |
| 5 | Основания и фундаменты транспортных сооружений Под ред. Г.П. Соловьева Транспорт, 1996. - 293 с. , 1996 | https://e.lanbook.com/book/59061?category_pk=931&ysclid=lpqshhnb2268754493 |
| 6 | Механика грунтов Под ред. А.М. Караулова ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007 . - 286 с. , 2007 | https://e.lanbook.com/book/59060?category_pk=931&ysclid=lpqspndwh9557269896 |
| 7 | Методические указания к лабораторным работам по механике грунтов Леонычев А.В. М. МИИТ, 1992. - 47 с. , 1992 | http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-36615.pdf |
| 8 | Дорожное грунтоведение. Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов Под ред. Э. М. Добрава Издательский центр «Академия», 2014. - 208 с. , 2014 | http://library.miit.ru/ |
| 9 | Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений Под ред. Б.И. Далматова, 3-е изд. Издательство "Лань". 2016. - 416 с. , 2016 | https://e.lanbook.com/book/9465?ysclid=lpqu1n9e31439583887 |

| | | |
|----|--|---|
| 10 | СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений Госстрой России 2011 | https://nostroy.ru/nostroy_archive/nostroy/443407794-SP%2022.13330.pdf?ysclid=lpqj5zx6o141008398 |
| 11 | СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты Госстрой России 2011 | https://docs.cntd.ru/document/1200084538?ysclid=lpqulzupf9819906994 |
| 12 | СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах Госстрой России 1990 | https://npo-solis.com/wp-content/uploads/2020/06/2-1.pdf?ysclid=lpqun6e49u980003186 |
| 13 | Грунты. Классификация ГОСТ 25100-2011 2011 | https://docs.cntd.ru/document/1200095052?ysclid=lpquowwm35569670315 |

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.

Курсовой проект 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:

и.о. заведующего кафедрой САП

И.В. Нестеров

Заведующий кафедрой АДАОиФ

Н.А. Лушников

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова