

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецметоды возведения транспортных сооружений

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

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: 941027
Подписал: заведующий кафедрой Пискунов Александр
Алексеевич
Дата: 24.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является обучение будущих специалистов специальным методам возведения сооружений с использованием новейших геотехнических достижений. Освоение дисциплины направлено на освоение современных методов и средств исследований и математического описания грунтовых оснований на базе существующих расчетных моделей грунтов; на приобретение знаний реологических свойств грунтов и их учета при оценке условий нарушения прочности и устойчивости грунтовых массивов в составе и основании сооружений; на закрепление навыков определения деформаций грунтов под действием приложенных к ним внешних сил.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-15 - Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования.

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

Знать:

терминологию дисциплины; основные закономерности и аналитическое описание сопротивления различных типов грунтов действию внешних нагрузок; взаимосвязь физико-механических свойств грунтов и их математических моделей; основы теории ползучести применительно к различным типам грунтов.

Уметь:

применять современные расчетные методы для решения задач по определению напряженно-деформируемого состояния грунтовых массивов в составе и основании дорожных сооружений; определять конечные величины осадок сооружений с учетом фактора времени; оценивать устойчивость склонов, откосов, подпорных сооружений, сопряженных с дорогами.

Владеть:

современным расчетным аппаратом и программными средствами для

решения геотехнических задач.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	42	42
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	28	28

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 30 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	РАЗДЕЛ 1. Грунты. Методы исследования. Геотехника и геотехнология 1.1 Современные методы и средства исследований грунтов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	РАЗДЕЛ 2. Основные расчетные модели грунтов и оснований. 2.1.Изучение базовых моделей грунтов.
3	РАЗДЕЛ 3. Напряженно-деформируемое состояние грунтов. 3.1.Описание напряженно-деформируемого состояния грунтов оснований.
4	РАЗДЕЛ 4. Реологические свойства грунтов. 4.1.Вопросы прочности и деформируемости грунтов с учетом их реологических свойств.
5	РАЗДЕЛ 5. Причины и методы расчета осадки основания сооружения. 5.1.Факторы, оказывающие влияние на величину осадки. Определение конечной величины осадки сооружения. 5.2. Процесс накопления осадки сооружения во времени.
6	РАЗДЕЛ 6. Склоны и откосы. 6.1.Устойчивость склонов и откосов. Методы расчета.
7	РАЗДЕЛ 7. Подпорные стенки. 7.1. Подпорная стенка и ее назначение. Активное и пассивное давление грунта в расчетах сооружений, воспринимающих боковое давление. 7.2. Проверка общей устойчивости подпорных сооружений и грунтового основания.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	РАЗДЕЛ 1. Грунты. Методы исследования. Геотехника и геотехнология 1.1. Оценка инженерно-геологических условий района проложения трассы.
2	РАЗДЕЛ 2. Основные расчетные модели грунтов и оснований. 2.1. Основные расчетные модели, применяемые к грунтам (тело Гука, Ньютона, Фойхта, Максвелла, Кельвина и др.) различного типа.
3	РАЗДЕЛ 3. Напряженно-деформируемое состояние грунтов. 3.1. Напряженно-деформируемое состояние грунтов при различных видах нагружения.
4	РАЗДЕЛ 4. Реологические свойства грунтов. 4.1 Условия длительной прочности грунтов. Проверка условий длительной прочности грунтов в основании сооружения (насыпи).
5	РАЗДЕЛ 5. Причины и методы расчета осадки основания сооружения. 5.1. Конечные осадки. Расчет конечных осадок и времени стабилизации грунтов основания сооружения (насыпи).
6	РАЗДЕЛ 6. Склоны и откосы. 6.1. Оценка степени устойчивости склонов и откосов методы: КЦПС и горизонтальных сил.
7	РАЗДЕЛ 7. Подпорные стенки. 7.1. Оценка устойчивости подпорных сооружений (по схеме плоский и глубокий сдвиг), учет реологических свойств грунтов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Подготовка к защите курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Семкин В.В., Шапошников А.В., Ибрагимов М.Н. Методическое пособие по укреплению грунтов методами струйной цементации, глубинным перемешиванием, инъекции растворами на основе микроцементов, манжетной инъекцией в режиме гидроразрывов. Отчет о НИР/НИОКР. М.: Минстрой, 2020. - 89 с	https://elibrary.ru/item.asp?id=44911318
2	Харченко И.Я., Харченко А.И., Панченко А.И., Ерофеев В.Т. и др. Инъекционные технологии для устранения карстово-суффозионной опасности и просадочности грунтов в основании зданий и сооружений // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений Т. 20. Вып. 6 (2024). С. 593-612.	https://journals.rudn.ru/structural-mechanics/article/view/43687
3	Картозия Б.А. Шахтное и подземное строительство: Учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп.: В 2 т. - Т. 2. / Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Шуплик. - Москва : Горная книга (МГГУ), 2003. - 815 с. - ISBN 5-7418-0267-2.	https://znanium.com/catalog/product/1000005
4	СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями N 1, 2, 3) Свод правил	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/783/sp-22.pdf

	от 16 декабря 2016 г. М.: Минстрой России, 2016	
5	СП 361.1325800.2017. Здания и сооружения. Защитные мероприятия в зоне влияния строительства подземных объектов . М.: Минстрой России, 2017.	https://minstroyrf.gov.ru/docs/17057/
6	СП 45.13330.2017. Свод правил. Земляные	https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14715/

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

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

Научно-электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>

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

Специальные вычислительные и графические компьютерные программы
Офисный пакет приложений Microsoft Office

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

Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором и соответствующим компьютерным оборудованием

Компьютерный класс

Тяжелая лаборатория "Мосты и тоннели"

1. Рабочее место лаборанта СЛВп-М ЛАМО 1500/900в составе: Табурет вращающийся газ-лифт с опорой для

ног, металл/кожзам; Стол лабораторный лдсп 1500x900 мм
комплектация: полки,

блок розеток на 220В (3 шт.), люминесцентные светильники, тумба подкатная

2. Пылеулавливающие агрегат ПП-600/У, 600 м3/час. Эффект-ть очистки 92%. 580x803x1342 мм. 3/380 В, Р=0,75 кВт.

3. Портальная сервогидравлическая испытательная система STX-2000 со стабилометром для полномасштабных испытаний и моделирования эксплуатационных условий материалов балластной призмы (щебня,

армирующих элементов и пр.), диаметр образцов 1000 мм с нагрузкой 3000 кН с определением модуля упругости. Силовая рама: 5170x4780x2080 мм.

4. Насосная станция 380В,

5. Автоматизированная сервогидравлическая система для испытаний горных пород в стабилometре, одноосных испытаний, испытаний в условиях независимого трехосного нагружения, испытаний при повышенных температурах, ультразвуковых исследований RTR-1500, нагрузка до 1500 кН. Силовая рама: 3040x1070x1330мм.

6. Универсальная электрогидравлическая испытательная система для одноосных испытаний скальных грунтов, строительных материалов и элементов конструкций УСТ -4500,

нагрузка 4500 кН, рабочая зона (ВхШхГ) 500x500x1500 мм. Силовая рама: 4010x1580x1560мм

7. Сервогидравлическая универсальная испытательная система для динамических и

статических испытаний мерзлых и талых грунтов в условиях трехосного сжатия FSTX

-100, давление (поровое и всестороннее) 20 МПа, осевая нагрузка 100 кН, температура от – 30 °С до + 100 °С, диаметр образцов до 75 мм. Силовая рама: 2790x980x960мм

8. Сервогидравлическая универсальная испытательная машина для статических и динамических испытаний асфальтобетонов АРТ

-100 с нагрузкой до 100 кН при температурах от – 15 °С до + 80 °С. Силовая рама: 2540x1270x762м

9. Кран мостовой электрический однобалочный опорный. Грузоподъемность 3,2 тонны.

10. Таль электрическая канатная передвижная, г/п 3,2 т. Высота подъема 6 м. Скорость

подъема 8 м/мин. Скорость передвижения 20 м/мин. 1120x957x450 мм

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры «Мосты
и тоннели»

А.Н. Сонин

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова