

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 специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Земляное полотно в сложных природных условиях

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных
дорог

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: 1790
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Волков Борис
Андреевич
Дата: 28.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Земляное полотно в сложных природных условиях» – является изучение студентами основ обеспечения надежности земляного полотна, необходимых для качественного проектирования и строительства земляного полотна в различных сложных природных условиях.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач: производственно-технологическая:

- разработка технологических процессов строительства и реконструкции земляного полотна, руководство этими процессами;

- организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием земляного полотна;

- осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ; организационно-управленческая деятельность:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим проектирование, строительство и реконструкцию земляного полотна;

- контроль соблюдения действующих технических регламентов, качеством работ по строительству и реконструкции земляного полотна;

- прогнозирование и оценка влияния природных и техногенных факторов на безопасность эксплуатации земляного полотна;

- совершенствование методов расчета конструкций земляного полотна, оценка влияния на окружающую среду строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации земляного полотна, разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию земляного полотна; научно-исследовательская деятельность:

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций земляного полотна и анализа эффективности их работы; - определение несущей способности земляного полотна, разработка мероприятий по повышению уровня их надёжности;

- анализ взаимодействия земляного полотна с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении реконструкции и строительства нового земляного полотна.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;

ОПК-10 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности;

ПК-4 - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

ПК-5 - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

ПК-6 - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений;

ПК-7 - Способен разрабатывать проекты, схемы технологических процессов, анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов.

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

Знать:

- методы определения напряжений и деформаций в земляном полотне;
- технологические решения по возведению и усилению земляного полотна;
- строительные нормы и технические условия для проектирования земляного полотна и его сооружений.

Уметь:

- применять методы определения напряжений и деформаций в земляном полотне;
- разрабатывать технологические решения по возведению и усилению земляного полотна;

- грамотно применять строительные нормы и технические условия для проектирования земляного полотна и его сооружений.

Владеть:

- современными программными средствами для расчета и оценки прочности и устойчивости земляного полотна;

- методами теории принятия решений;

- грамотно применять строительные нормы и технические условия для проектирования земляного полотна и его сооружений.

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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 24 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	Общие понятия и термины. Рассматриваемые вопросы: -понятие земляного полотна; -состав и типы земляного полотна; -принципы проектирования земляного полотна железных дорог.
2	Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне. Рассматриваемые вопросы: -основные виды нагрузок, действующих на земляное полотно; -виды напряжений, возникающие в земляном полотне.
3	Предельные условия работы для земляного полотна. Рассматриваемые вопросы: -надежность земляного полотна; -эксплуатация и техническое содержание земляного полотна железных дорог.
4	Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных склоновых процессов. Рассматриваемые вопросы: - требования грунтам для земляного полотна и типы оснований; -защитные мероприятия в условиях развития неблагоприятных склоновых процессов.
5	Несущая способность земляного полотна. Рассматриваемые вопросы: -расчет несущей способности земляного полотна; -влияние несущей способности основания на возведение земляного полотна.
6	Проектирование земляного полотна в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов. Рассматриваемые вопросы: -понятие о многолетнемерзлых грунтах; -принципы проектирования земляного полотна в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов; -учет влияния температурных факторов на земляное полотно в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов.
7	Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации. Рассматриваемые вопросы: -проектирование земляного полотна для высокоскоростных магистралей; -проектирование земляного полотна для особогрузонапряженных линий.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне. В результате лабораторной работы студент получает навык расчета напряженно-деформируемого состояния земляного полотна.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
2	Пределные условия работы для земляного полотна. В результате лабораторной работы студент получает навык расчета устойчивости насыпи и осадок основания.
3	Проектирование земляного полотна в зоне мерзлоты. В результате лабораторной работы студент получает навык прогнозирования температурного режима насыпи и мерзлого основания и расчет ожидаемых деформаций земляного полотна.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ашпиз, Е.С. Железнодорожный путь : учебник / Е. С. Ашпиз, Б. Э. Глюзберг, А. В. Замуховский, Г. Г. Коншин, А. М. Никонов, А. М. Никонов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 576 с. — 978-5-907206-65-6.	https://umczdt.ru/books/1193/265301/
2	Хрусталева, Л. Н. Основы геотехники в криолитозоне : учебник / Л.Н. Хрусталева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 543 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/textbook_5c6142a7282862.58234241. - ISBN 978-5-16-014896-0.	https://znanium.com/catalog/product/2054122
3	Виноградов, В.В. Расчеты и проектирование железнодорожного пути : учебное пособие / В. В. Виноградов, А. М. Никонов, Т. Г. Яковлева, Г. Г. Коншин, Н. И.	https://umczdt.ru/books/1193/2600/

	Карпущенко, Е. С. Ашпиз, А. . Гасанов, . . Искандерович, Ю. К. Фроловский. — Москва : Издательство "Маршрут", 2003. — 486 с. — 5-89035-112-5	
4	Луцкий, С. Я. Методы и модели организации строительства железных дорог : Учебное пособие / С. Я. Луцкий, И. А. Артюшенко. – Москва : Издательство "Перо", 2022. – 132 с. – ISBN 978-5-00204- 783-3.	https://www.elibrary.ru/download/elibrary_52078648_29092538.pdf

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы

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.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 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
«Проектирование и строительство
железных дорог»

И.А. Артюшенко

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ПСЖД
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.А. Волков

М.Ф. Гуськова