

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: 1995
Подписал: заведующий кафедрой Спиридонов Эрнст
Серафимович
Дата: 01.06.2021

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. Основной целью изучения учебной дисциплины «Земляное полотно в сложных природных условиях» является формирование у обучающегося компетенций в области теории обеспечения надежности земляного полотна, необходимых при проектировании и строительстве одного из основных элементов железнодорожного пути – земляного полотна, расположенного в различных природных условиях и при воздействии неблагоприятных инженерно-геологических процессов для следующих видов деятельности: производственно-технологической; организационно-управленческой; проектно-конструкторской; научно-исследовательской. Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): 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; проектно-конструкторская деятельность: - разработка проектов строительства и реконструкции земляного полотна, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений; - технико-экономическая оценка проектов строительства и реконструкции 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 и совершенствование норм и технических условий проектирования и строительства земляного полотна; - совершенствование методов расчета конструкций земляного полотна; - анализ взаимодействия земляного полотна с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении реконструкции и строительства нового земляного полотна; - сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

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 в том числе с применением цифровых моделей местности;

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, современные цифровые технологии, 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 с использованием современного цифрового оборудования .

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:

- 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.

Владеть:

- современными программными средствами для расчета и оценки прочности и устойчивости земляного полотна;
- методами теории принятия решений;
- навыками совершенствования строительных норм и технических условий земляного полотна.

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 1
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 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, воздействующих 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:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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.
2	Предельные 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	Железнодорожный путь. Ашпиз, Е.С. (под ред.). Учебник Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». , 2021	http://umczdt.ru/books/35/251689/
2	Основы геотехники в криолитозоне. Хрусталева Л. Н. Учебник Москва: ИНФРА-М. , 2019	https://znanium.com/catalog/product/1010188
3	Расчеты и проектирование железнодорожного пути. В.В. Виноградов, А.М. Никонов, Т.Г. Яковлева и др. Учебное пособие Маршрут , 2003	https://umczdt.ru/books/35/2600
4	Теория и практика транспортного строительства. Луцкий С.Я., Сакун Б.В. Учебник Москва: Первая Образцовая тип. , 2018	https://search.rsl.ru/ru/record/01009784349

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:

ассистент, к.н. кафедры
«Проектирование и строительство
железных дорог»

И.А. Артюшенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ПСЖД
Председатель учебно-методической
комиссии

Э.С. Спиридонов

М.Ф. Гуськова