

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)

Изыскания и проектирование линий метрополитена

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Тоннели и метрополитены

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: 03.03.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) является приобретение компетенций в области изысканий и проектирования метрополитенов, как сложных транспортно-технологических комплексов.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о основных положений теории и практики проектирования и строительства наиболее ответственных сооружений линий метрополитена, изучение специфики, важнейших эксплуатационных показателей, способов обеспечения эффективности, стабильности и безопасности функционирования объектов линий метрополитена.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - способен организовать производственную деятельность организации по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и содержанию транспортных объектов;

ПК-22 - способностью выполнить проект плана и профиля транспортного тоннеля с учетом топографических и инженерно-геологических условий;

ПК-24 - способностью правильно выбрать метод сооружения тоннеля исходя из инженерно-геологических и гидрогеологических условий его заложения.

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

Уметь:

формулировать и решать научно-технические задачи в области проектирования и строительства ВСМ, как сложных наземных транспортно-технологических комплексов.

Знать:

основные положения теории и практики проектирования и строительства наиболее ответственных сооружений инфраструктуры ВСМ, обеспечивающих эффективность, стабильность и безопасность функционирования ВСМ.

Владеть:

современными нормативными документами и специальными техническими условиями (СТУ) в области проектирования и строительства ВСМ.

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 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 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	<p>Раздел 1. Предпроектные изыскания.</p> <p>Тема 1.1. Понятие линии метрополитена, назначение, специфика. История создания и эксплуатации линий метрополитенов в разных городах, перспективы развития. Тема 1.2 Необходимые изыскания при проектировании линии метрополитена.</p>
2	<p>Раздел 2. Трасса линии метрополитена.</p> <p>Тема 2.1. Направления линии метрополитена, оценка вариантов направлений.</p> <p>Тема 2.2. Трасса. Элементы плана и продольного профиля.</p> <p>Тема 2.3. Проектирование плана трассы и продольного профиля линии метрополитена по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.</p>
3	<p>Раздел 3. Строительство линии метрополитена.</p> <p>Тема 3.1. Состав работ и особенности стр-ва объектов метрополитена.</p> <p>Тема 3.2. Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к строительству.</p> <p>Тема 3.3. Строительство перегонных тоннелей, станций и верхнего строения пути.</p> <p>Тема 3.4. Календарное планирование и сетевой график строительства</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Раздел 2. Трасса линии метрополитена.</p> <p>Тема 2.1. Обоснование основных параметров проектирования трассы линии метрополитена</p> <p>Тема 2.2. Варианты направления линии метрополитена.</p> <p>Тема 2.3. Оценка вариантов направлений.</p> <p>Тема 2.4. Проектирование плана участка трассы линии метрополитена.</p> <p>Тема 2.5. Проектирование продольного профиля участка трассы.</p> <p>Тема 2.6. Размещение станций и сооружений на участке трассы.</p> <p>Тема 2.7. Определение показателей плана и продольного профиля трассы линии метрополитена.</p>
2	<p>Раздел 3. Строительство линии метрополитена.</p> <p>Тема 3.1. Календарное планирование и сетевой график строительства.</p> <p>Тема 3.2. Построение сетевого графика строительства линии метрополитена.</p> <p>Тема 3.3. Особенности строительства перегонных тоннелей.</p> <p>Тема 3.4. Распределение земляных масс.</p> <p>Тема 3.5. Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к строительству.</p> <p>Тема 3.6. Расчет потребности в средствах механизации для сооружения перегонного тоннеля.</p> <p>Тема 3.7. Состав работ и особенности стр-ва объектов метрополитена.</p> <p>Тема 3.8. Расчет фондов рабочего времени машин.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.

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	Строительство метрополитенов В.А. Главатских, В.С. Молчанов Однотомное издание Маршрут , 2006	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
2	Пилонные станции метрополитена А.Н. Сонин; МИИТ. Каф. "Тоннели и метрополитены" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
3	Разработка методов оценки и способов снижения уровней вибраций сооружений вблизи метрополитенов и железнодорожных трасс Е.Ю. Титов; МИИТ Однотомное издание 2006	НТБ (ЭЭ); НТБ (чз.1)
4	Теория и практика транспортного строительства Луцкий С.Я., Сакун Б.В Книга М.:Первая образцовая типография , 2018	НТБ (РУТ) МИИТ
5	Колонные станции метрополитена А.Н. Сонин; МИИТ. Каф. "Тоннели и метрополитены" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
6	Расчет шпунтовых ограждений, находящихся в акватории реки В.А. Миленин, А.С. Филаткин; МИИТ. Каф. "Мосты" Однотомное издание МИИТ , 2005	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
7	Эффективные способы ликвидации водопроявлений при эксплуатации подземных сооружений. Екатерина Алексеевна Пестрякова, Игорь Яковлевич Харченко, Александр Алексеевич Пискунов [и др.] Статья из журнала 2019	
8	Особенности статической работы сборных тоннельных обделок со связями между кольцами А.Н. Сонин; Науч. рук. В.П. Волков; МИИТ Однотомное издание 1983	НТБ (чз.1)

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

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для реализации учебного процесса по дисциплине необходимо следующее программно-информационное обеспечение:

- стандартные пакеты программ для инженерной и графической работы – MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, AutoCad и др.
- доступ к информационно телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), AutoCAD 2020.

Для проведения занятий необходимы демонстрационные стенды и альбомы, картографический материал.

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: 2540x1270x762мм

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 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 «Мосты и
тоннели»

В.Р. Гоппе

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

Е.Ю. Титов

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова