

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)

Городские тоннели

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: 26.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются приобретение обучающимися знаний, умений и навыков при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации городских тоннелей, знаний, умений и навыков по организации движения в тоннелях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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.

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

Уметь:

проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений городских улиц, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию.

Знать:

методы проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений городских улиц, методы разработки проектной и рабочей технической документации

Владеть:

методами проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений городских улиц, методами разработки проектной и рабочей технической документации

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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):	70	70
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	42	42

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 74 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	Введение в предмет. Характеристики и закономерности движения транспортных потоков. Город как транспортный узел. Классификация городов. Мегалополисы. Процессы урбанизации и субурбанизации. Уровень автомобилизации городов. Зонирование территории города. Основные схемы улично-дорожных сетей городов. Связь внешних автомобильных дорог с улично-дорожной сетью города. Подвижность населения. Формирование пассажиропотоков.
2	Тоннельные пересечения городских дорог и улиц в разных уровнях. Типы транспортных пересечений в разных уровнях. Область применения и выбор типа транспортного пересечения в разных уровнях. Принципы размещения транспортных пересечений в разных уровнях в городских условиях. Проектирование основных геометрических элементов городских транспортных пересечений в разных уровнях. Пропускная способность транспортных пересечений в разных уровнях в городских условиях. Переходно-скоростные полосы на городских пересечениях в разных уровнях. Организация движения пешеходов и общественного транспорта в зоне транспортных пересечений в разных уровнях. Оценка безопасности движения на городских транспортных пересечениях в разных уровнях

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Эволюция тоннелестроения в процессе развития общества. Тема 3.1 Развитие тоннельного строительства средних веков, обеспеченное изобретением черного пороха, расширением торговли, развитием межгосударственных связей и другими причинами. Тема 3.2 Строительство судоходных тоннелей, соединяющих водные пути сообщения. Судоходный тоннель на Лангедокском канале во Франции. Тема 3.3 Утилитарные требования к сооружениям этого времени. Первые ж/д тоннели. Зависимость конструкции от технических средств сооружения. Технический переворот в тоннелестроении, обусловленный изобретением проходческого щита, открытием тероксилина и динамита, а также применением в горном деле машин ударно-поворотного действия. Тема 3.4 Строительство тоннелей большого сечения и большой протяженности. Развитие тоннелестроения в России. Первые линии метрополитена в Европе.
4	Архитектурно-конструктивные решения транспортных тоннелей. Изменение конструкций тоннелей с появлением новых материалов. Тема 4.1 Изменение классического облика конструкций с появлением новых материалов. Тема 4.2 Обделки тоннелей, сооружаемые горным способом и щитовым. Внутреннее очертание обделки. Тема 4.3 Очертание свода. Зависимость формы, геометрического очертания и материала обделки от физико-механических свойств грунтов. Тема 4.4 Конструкции тоннелей из кирпича и натурального камня. Металл и бетон. Тема 4.5 Конструкции из монолитного бетона. Железобетон. Эволюция архитектурно-конструктивных форм в зависимости от появления новых материалов. Тема 4.6 Организация целесообразной структуры архитектурного образа в конструктивной системе станций метрополитена.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Конструкции тоннельных обделок 1. Конструкция обделки из чугунных тюбингов. 2. Конструкция блока сплошного сечения и характер его армирования. 3. Конструкция обделки из блоков сплошного сечения с болтовыми связями в продольных стыках. 4. Назначение обжатия. Способы и технология обжатия. Обжатие обделки в специальные приспособления. 5. Конструкция сейсмостойких обделок. 6. Применение монолитных обделок.
2	Способы сооружения тоннелей 1. Общие представления о горном способе работ по сооружению тоннелей. Схема сооружения тоннеля способом сплошного сечения. 2. Последовательная схема сооружения тоннеля способом нижнего уступа. 3. Параллельная схема сооружения тоннеля способом нижнего уступа. 4. Схема сооружения тоннеля способом ступенчатого забоя с короткой и длинной ступенью. 5. Новоавстрийский способ сооружения тоннеля. 6. Сооружение тоннеля способом «Опертого свода». 7. Сооружение тоннеля способом «Опорного ядра». 8. Погрузка породы в тоннеле ее транспортировка. Условия применения породопогрузочных машин.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тоннельные пересечения городских дорог и улиц в разных уровнях. 1. Пропускная способность городского тоннеля. 2. Поперечный профиль городского тоннеля и его основные элементы. 3. Городские пересечения в разных уровнях и их классификация. 4. Пропускная способность тоннельных пересечений в городских условиях 5. Основные требования к проектированию тоннельных пересечений в городских условиях. 6. Инженерные сети в городских тоннелях. Их виды и способы прокладки.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Для текущего контроля знаний лекционного материала и оценки качества самостоятельной работы в начале каждого практического занятия проводится опрос по пройденной теме, который осуществляется в интер-активной форме путем опроса самим преподавателем. Максимально за каждый правильный ответ студент условно может получить 5 баллов.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Назовите основные планировочные схемы улично-дорожных сетей городов?
2. Назовите основные функциональные зоны города?
3. Назовите принципиальные схемы связи города с внешними автомобиль-ными дорогами?
4. Дайте определение крупного города?

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование автодорожных и городских тоннелей Л.В. Маковский Однотомное издание Транспорт , 1993	НТБ (фб.)
2	Исследования автодорожных и городских мостов и тоннелей Мин-во высш. и средн. спец. образования СССР, Московский автомобильно-дорожный ин-т Однотомное издание МАДИ , 1982	НТБ (фб.)

3	Капитальный ремонт и реконструкция железнодорожных тоннелей К.Д. Николаев, П.А. Стальмаков, Я.И. Степанов Однотомное издание Транспорт , 1973	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
4	ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ. Максим Дмитриевич Шутин, Александра Олеговна Непопущева, Марина Фёдоровна Гуськова [и др.] Статья из журнала 2017	
5	Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов А.Ю. Михайлов, И.М. Головных. Новосибирск, - Наука, , 2004	
6	Методические указания по проектированию вентиляции при сооружении железнодорожных тоннелей и тоннелей метрополитенов ЦНИИС Однотомное издание ЦНИИС , 1969	НТБ (фб.)
7	Сеть автомобильных магистралей в крупнейших городах. Транспортно-градостроительные проблемы А.А. Агасьянц – М. МГСУ. Издательство АСВ , 2010	
1	Свод правил. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. 2011	

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

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

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

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail

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 1500х900 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%. 580х803х1342 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: 5170х4780х2080 мм.
4. Насосная станция 380В,
5. Автоматизированная сервогидравлическая система для испытаний горных пород в стабилометре, одноосных испытаний, испытаний в условиях независимого трехосного нагружения, испытаний при повышенных температурах, ультразвуковых исследований RTR-1500, нагрузка до 1500 кН. Силовая рама: 3040х1070х1330мм.
6. Универсальная электрогидравлическая испытательная система для одноосных испытаний скальных грунтов, строительных материалов и элементов конструкций UCT -4500, нагрузка 4500 кН, рабочая зона (ВхШхГ) 500х500х1500 мм. Силовая рама: 4010х1580х1560мм
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: 2790х980х960мм
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: 2540х1270х762м
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. 1120х957х450 мм

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры
«Мосты и тоннели»

Г.А. Емельянова

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

Е.А. Пестрякова

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова