

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)

Тоннели на транспортных магистралях

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием
железнодорожного пути

Форма обучения: Заочная

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: 168044
Подписал: заведующий кафедрой Локтев Алексей Алексеевич
Дата: 15.05.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- получение комплексных знаний о принципах проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции тоннелей на транспортных магистралях, включая градостроительные, геотехнические, гидрогеологические, экологические и экономические аспекты;
- освоение современных методов расчета и проектирования конструктивных элементов тоннелей (обделки, фундаментов и т.п.) с учетом различных нагрузок и геологических условий;
- получение знаний о различных способах строительства тоннелей (открытый, закрытый, щитовой, горный), а также о технологиях укрепления грунтов и обеспечения водонепроницаемости;
- получение знаний о системах безопасности тоннелей (вентиляция, освещение, пожарная сигнализация и тушение, мониторинг состояния), а также о требованиях к обеспечению безопасности движения и эвакуации людей;
- приобретение практических навыков разработки проектной документации на строительство и реконструкцию тоннелей на транспортных магистралях, включая выбор оптимальных технических решений, разработку технологических карт и смет, а также оценку экологических последствий.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение теоретических основ: ознакомление с классификацией тоннелей на транспортных магистралях, их местом и ролью в транспортной инфраструктуре, изучение градостроительных требований и ограничений при проектировании тоннелей на транспортных магистралях, рассмотрение инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительства и эксплуатации тоннелей;
- овладение методами проектирования: обучение методам расчета параметров тоннелей на транспортных магистралях (пропускной способности, габаритов приближения), изучение методов расчета и конструирования обделок тоннелей, рассмотрение особенностей проектирования различных типов тоннелей на транспортных магистралях (автодорожные, железнодорожные, пешеходные);
- изучение технологий строительства: ознакомление с различными способами строительства тоннелей (открытый, закрытый, щитовой, горный), изучение технологий укрепления грунтов и обеспечения водонепроницаемости, рассмотрение вопросов организации строительства и контроля качества работ;

- освоение методов эксплуатации и мониторинга: ознакомление с системами вентиляции, освещения, пожарной безопасности и другими инженерными системами тоннелей, изучение методов мониторинга состояния тоннельных конструкций. рассмотрение вопросов организации движения и обеспечения безопасности в тоннелях;

- развитие навыков принятия решений: обучение методам выбора оптимального типа тоннельного пересечения в заданных условиях, рассмотрение вопросов экономического обоснования строительства тоннелей, изучение вопросов охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации тоннелей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

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;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Знать:

основные типы и классификацию тоннелей на транспортных магистралях, их конструктивные особенности и области применения, нормативные документы и стандарты, регламентирующие проектирование, строительство и эксплуатацию тоннелей на транспортных магистралях, инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительства тоннелей, а также методы их оценки и учета при проектировании, различные методы строительства тоннелей (открытый, закрытый, щитовой, горный) и их особенности, принципы расчета и конструирования основных элементов тоннелей (обделок, фундаментов, порталов и т.д.), системы безопасности тоннелей, включая вентиляцию, освещение, пожаротушение, мониторинг состояния конструкций, методы эксплуатации и обслуживания тоннелей на

транспортных магистралях, а также способы повышения их надежности и долговечности, экономические и экологические аспекты строительства и эксплуатации тоннелей.

Уметь:

выбирать оптимальный тип тоннельного пересечения в зависимости от заданных условий, выполнять расчеты основных параметров тоннелей (габариты, пропускная способность, системы вентиляции и освещения), разрабатывать конструктивные решения для тоннелей различного типа, учитывая инженерно-геологические условия и нагрузки, оценивать риски при строительстве и эксплуатации тоннелей, а также разрабатывать мероприятия по их снижению, выбирать оптимальную технологию строительства тоннеля в зависимости от геологических условий и других факторов, организовывать строительные работы при возведении тоннелей на транспортных магистралях, осуществлять мониторинг состояния тоннельных конструкций и инженерных систем.

Владеть:

методами сбора и анализа исходных данных для проектирования тоннелей на транспортных магистралях, навыками работы с современными программными комплексами для расчета и моделирования тоннельных конструкций, методами проектирования и конструирования тоннелей на транспортных магистралях с использованием современных технологий и материалов, навыками принятия решений в области строительства и эксплуатации тоннелей, учитывающими экономические, экологические и социальные факторы, навыками работы в команде при решении задач проектирования и строительства тоннелей на транспортных магистралях.

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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12

В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	4	4

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 96 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 тоннельные пересечения Рассматриваемые вопросы: - определение и классификация тоннелей на транспортных магистралях; - области применения и преимущества использования; - история развития тоннелей на транспортных магистралях; - нормативные документы и стандарты проектирования.
2	Геотехнические исследования и выбор трассы Рассматриваемые вопросы: - инженерно-геологические изыскания для тоннелей на транспортных магистралях; - оценка устойчивости грунтов и горных пород; - выбор оптимальной трассы и глубины заложения тоннеля; - влияние гидрогеологических условий на проектирование и строительство.
3	Конструктивные решения тоннелей на транспортных магистралях Рассматриваемые вопросы: - типы конструкций тоннелей (открытый, закрытый, щитовой способы); - материалы, используемые в строительстве тоннелей (бетон, железобетон, сталь); - расчет конструкций на прочность и устойчивость; - особенности гидроизоляции и дренажа тоннелей.
4	Проектирование транспортной инфраструктуры тоннелей на транспортных магистралях Рассматриваемые вопросы: - планировка и продольный профиль тоннеля;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- размещение полос движения, тротуаров и служебных помещений; - обеспечение безопасности движения в тоннеле; - вентиляция и освещение тоннелей.
5	Технология строительства тоннелей на транспортных магистралях Рассматриваемые вопросы: - открытый способ строительства тоннелей (котлованный метод); - закрытый способ строительства тоннелей (горный, щитовой методы); - специальные методы строительства в сложных геологических условиях; - организация строительной площадки и управление строительством.
6	Эксплуатация и обслуживание тоннелей на транспортных магистралях Рассматриваемые вопросы: - мониторинг состояния конструкций тоннеля; - обслуживание и ремонт тоннелей; - обеспечение безопасности при эксплуатации; - управление транспортными потоками в тоннеле; - экономическая эффективность тоннелей на транспортных магистралях.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Расчет горного давления и подбор конструкций обделки тоннеля. В результате работы на практическом занятии студент должен освоить комплексный подход к расчету горного давления и подбору конструкций обделки тоннеля, опираясь на теоретические знания и практические навыки.
2	Проектирование системы водоотвода и дренажа тоннеля. В результате работы на практическом занятии студент должен получить комплексное представление о проектировании систем водоотвода и дренажа, от анализа исходных данных до разработки проектной документации, обеспечивая создание эффективной и надежной системы для защиты тоннеля от вредного воздействия воды.
3	Разработка схемы организации дорожного движения в тоннеле. В результате работы на практическом занятии студент должен научиться разрабатывать эффективные и безопасные схемы организации дорожного движения в тоннеле, учитывая все необходимые факторы и обеспечивая комфортное и безопасное передвижение для всех участников дорожного движения.
4	Проектирование системы освещения и вентиляции тоннеля. В результате работы на практическом занятии студент должен овладеть комплексом знаний и навыков, необходимых для проектирования эффективных и безопасных систем освещения и вентиляции тоннелей, обеспечивающих комфортные условия для движения транспорта и защиту окружающей среды.
5	Технико-экономическое сравнение альтернативных вариантов строительства тоннеля. В результате работы на практическом занятии студент должен уметь проводить комплексный технико-экономический анализ альтернативных вариантов строительства тоннеля, учитывать все необходимые факторы и обосновывать свой выбор на основе объективных данных и критериев.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение тем по учебной литературе. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование и строительство транспортных тоннелей Е. К. Сурнина, И. Г. Овчинников Учебное пособие Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия , 2025	https://znanium.ru/catalog/document?id=470039
2	Строительство автодорожных и городских тоннелей Л.В. Маковский, Е.В. Щекудов, Е.Н. Петрова Учебник Москва : РИОР : ИНФРА-М , 2026	https://znanium.ru/catalog/document?id=469724
3	Эксплуатация транспортных тоннелей : учебное пособие Е. К. Сурнина, И. Г. Овчинников Учебное пособие Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия , 2020	https://znanium.ru/catalog/document?id=361760
4	Основы теории надёжности автодорожных мостов и тоннелей А. И. Васильев Учебное пособие Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия , 2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=452681

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 «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 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
«Комплексная механизация
строительства транспортной
инфраструктуры»

А.В. Пашков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов