

**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)**

### **Содержание и реконструкция тоннелей**

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: 03.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Предметом изучения дисциплины является комплекс вопросов, связанных с содержанием, ремонтом, реконструкцией и восстановлением железнодорожных тоннелей и метрополитенов. Цель обучения студента – подготовка специалистов для работы в области эксплуатации подземных транспортных сооружений.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-1** - способен руководить производством работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений, в том числе работами по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений;

**ПК-20** - способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции транспортных тоннелей, метрополитенов и других подземных сооружений, обосновать выбор научно-технических и организационно-управленческих решений на основе технико-экономического анализа;

**ПК-25** - способностью оценить состояние транспортного тоннеля и качество его содержания, организовать постоянный технический надзор и проведение работ по текущему ремонту, капитальному ремонту и реконструкции в эксплуатируемом тоннеле.

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

## 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 44 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	Раздел 1. Жизненный цикл транспортного сооружения Тема 1.1 Общие положения. Тема 1.2 Надзор за состоянием тоннелей. Тема 1.3 Надзор за состоянием верхнего строения пути, устройства вентиляции, сигнализации, связи и освещения Тема 1.4 Текущий ремонт тоннелей. Особенности эксплуатации тоннелей в суровых климатических условиях.
2	Раздел 2. Капитальный ремонт тоннелей (КР) Тема 2.1 Основные принципы КР тоннелей. Тема 2.2 Усиление тоннельных обделок, перекладка отдельных колец и участков обделок. Тема 2.3 Осушение и гидроизоляция тоннелей в процессе эксплуатации.
3	Раздел 3. Реконструкция тоннелей Тема 3.1 Методы реконструкции деформированной обделки. Тема 3.2 Устранение негабаритности. Тема 3.3 Переустройство однопутных тоннелей под двухпутное движение
4	Раздел 4. Реконструкция тоннелей метрополитенов Тема 4.1 Причины, вызывающие необходимость реконструкции. Тема 4.2 Реконструкция станций метрополитенов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Тема 4.3 Сооружение дополнительных станций и камер съездов. Тема 4.4 Особенности организации работ,
5	Раздел 5. Восстановление тоннелей Тема 5.1 Причины и виды разрушений. Тема 5.2 Временное восстановление тоннелей. Тема 5.3 Капитальное восстановление тоннелей.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Раздел 1. Надзор за состоянием тоннелей. Надзор за состоянием верхнего строения пути, устройства вентиляции, сигнализации, связи и освещения. Текущий ремонт тоннелей.
2	Раздел 2. Усиление тоннельных обделок, перекладка отдельных колец и участков обделок. Осушение и гидроизоляция тоннелей в процессе эксплуатации.
3	Раздел 3. Устранение негабаритности. Переустройство однопутных тоннелей под двухпутное движение. Реконструкция тоннелей метрополитенов.
4	Раздел 4. Реконструкция станций метрополитенов. Сооружение дополнительных станций и камер съездов.
5	Раздел 5. Временное восстановление тоннелей. Капитальное восстановление тоннелей.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Подготовка к лабораторным работам.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

По данной дисциплине в предусмотрен курсовой проект, который выполняется на тему "Реконструкция железнодорожного тоннеля" по вариантам. Каждый студент выполняет проект по своему индивидуальному заданию, в котором указаны схема исходного варианта тоннеля.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация. Главатских В.А., Донец А.Н. Учебник ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru">http://library.miiit.ru</a>
2	Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких; Под ред. В.В. Ремнева Однотомное издание Маршрут , 2005	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)
3	Инструкция по содержанию искусственных сооружений Министерство путей сообщения РФ Однотомное издание Транспорт , 1999	НТБ (фб.)
4	Ремонт искусственных сооружений Ахмедов Р.М., Ахмедов Р.Р. Однотомное издание ФГБОУ « Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». , 2011	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru">http://library.miiit.ru</a>
5	Московский метрополитен Однотомное издание ГУП "Московский метрополитен" , 2007	НТБ (БР.)
6	Новые конструкции железнодорожного пути для метрополитенов Н.Д. Кравченко Однотомное издание Транспорт , 1994	НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
7	Особенности проектирования, строительства и эксплуатации тоннелей метрополитена и притоннельных сооружений в условиях плотной городской застройки. Игорь Яковлевич Харченко, Екатерина Алексеевна Пестрякова, Александр Алексеевич Пискунов [и др.] Статья из журнала 2019	
8	Типовая инструкция по охране труда для тоннельных рабочих по содержанию и ремонту сооружений метрополитенов МПС РФ. Гл. упр. метрополитенов Однотомное издание Транспорт , 1991	НТБ (чз.4)

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

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

<http://www.complexdoc.ru/> - база нормативной технической документации.

<http://instructionsrzd.ucoz.ru/> - Железнодорожная литература для разных специальностей.

<https://1жд.рф/> - первый железнодорожный технологический портал.

<http://rosavtodor.ru/> - сайт ФДА РОСАВТОДОР.

<https://www.mintrans.ru/> - сайт Министерства транспорта РФ.

<https://studfiles.net/> - файловый архив студентов.

<https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань».

<http://www.infosait.ru/> - библиотека гостей, стандартов и нормативов.

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

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

Графический редактор AutoCAD.

Электронную библиотеку кафедры.

Комплекс пост-обработки данных эксперимента.

Программы для компьютерного тестирования.

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.

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 стабилометре, 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 (ВxШxГ) 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:

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен 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

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова