

**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 - программа специалитета  
по специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Изыскания и проектирование тоннельных пересечений**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Тоннели и метрополитены

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 941027

Подписал: заведующий кафедрой Пискунов Александр  
Алексеевич

Дата: 01.09.2026

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

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность студента к использованию знаний в области автоматизации изысканий при проектировании тоннельных пересечений и решении практико-ориентированных задач.

## 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:

### **Знать:**

Знать методы исследования и решения профессиональных задач; мировые тенденции развития вычислительной техники; знать перспективные тенденции развития информационных технологий

### **Уметь:**

Уметь применять перспективные методы исследования для решения.

### **Владеть:**

Владеть навыками применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

## 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 №11 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 24               | 24          |
| В том числе:                                              |                  |             |
| Занятия лекционного типа                                  | 8                | 8           |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16          |

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 84 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. Тоннель, как средство преодоления препятствий при трассировании путей сообщения<br>Тема 1.1 Виды препятствий (высотные, контурные). Способы преодоления высотного препятствия. Перевальные тоннели. Петлевые, спиральные, мысовые тоннели при развитии трассы.<br>Тема 1.2 Городские транспортные тоннели. Основные требования к плану и профилю транспортных тоннелей. |
| 2     | Раздел 2. Обзор современных ГИС, возможность использования их при проектировании тоннелей                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>Тема 2.1 Обзор современных ГИС, возможность использования их в тоннелестроении</p> <p>Тема 2.2 Системы координат в геодезии и геоинформатике транспорта</p> <p>Тема 2.3 Системы координат, применяемые на железнодорожном транспорте</p> <p>Тема 2.4 Технология сбора геоданных. Существующая нормативная информация общероссийская и отраслевая по выполнению работ</p> <p>Тема 2.5 Существующие АСУ для анализа и поддержки принятия решений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3        | <p><b>Раздел 3. Тоннели мелкого и глубокого заложения.</b></p> <p>Тема 3.1 Открытый способ сооружения тоннелей.</p> <p>Тема 3.2 Горные способы сооружения тоннелей.</p> <p>Тема 3.3 Щитовой способ сооружения тоннелей.</p> <p>Тема 3.4 Специальные способы сооружения тоннелей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4        | <p><b>Раздел 4. Основные понятия об особенностях статической работы конструкций подземных сооружений</b></p> <p>Тема 4.1 Нагрузки и воздействия на тоннельную обделку. Нагрузки от горного давления: гипотеза профессора М.М. Протодяконова, нагрузка от веса полного столба грунта, нагрузки от отдельных вывалов. Нагрузки от гидростатического напора подземных вод, условия учёта гидростатических нагрузок. Нагрузки от собственного веса обделки и условия учёта этой нагрузки. Временные нагрузки и воздействия. Понятие о совместной работе обделки тоннеля и окружающего её грунтового массива. Упругий отпор грунта.</p> <p>Тема 4.2 Расчётная схема чугунной тюбинговой обделки как свободно деформирующегося кольца. Расчёт чугунной тюбинговой обделки как упругого кольца в упругой среде.</p> <p>Тема 4.3 Два этапа расчёта сборных железобетонных обделок. Расчётная схема круговой железобетонной обделки как шарнирного кольца в упругой среде. Определение стыковых изгибающих моментов и построение огибающей эпюры изгибающих моментов. Проверка несущей способности обделки. Основные правила армирования железобетонных элементов сборных круговых обделок.</p> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Раздел 2.</b></p> <p>1. Существующие АСУ для анализа и поддержки принятия решений. Возможность их взаимодействия с ГИС железнодорожного транспорта.</p> <p>2. Нормативная информация, условные обозначения. Графические данные.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2        | <p><b>Раздел 3.</b></p> <p>1. Основные требования к плану и профилю транспортных тоннелей.</p> <p>2. Расчётные схемы монолитной и сборной обделок.</p> <p>3. Наружная, промежуточная и внутренняя гидроизоляция монолитных тоннельных обделок, конструкция и условия применения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3        | <p><b>Раздел 4.</b></p> <p>1. Разработка сечения подземной выработки за один приём и по частям.</p> <p>2. Комплексная механизация работ при сооружении тоннелей горным способом. Механизированные комплексы для сооружения тоннелей с применением буровзрывного способа разработки грунта в забое и горнопроходческих комбайнов.</p> <p>3. Тоннелепроходческие механизированные щитовые комплексы</p> <p>Тоннелепроходческие механизированные щитовые комплексы для различных инженерно-геологических условий заложения тоннелей.</p> |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 4. Понятие о специальных способах сооружения тоннелей<br>Общие понятия о специальных способах сооружения тоннелей в местах пересечения с действующими транспортными магистралями. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        |                                        |
| 2        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 3        | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                          | Место доступа                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | Космический мониторинг транспортных объектов В. Г. Бондур [и др.] Учебное пособие М. : МГУПС(МИИТ) , 2015                                                           | НТБ МИИТ: ФБ-3 экз., ЧЗ №4 - 2 экз. |
| 2        | Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта С. И. Матвеев, В. -Р.А. Коугия. Учебное пособие М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ" , 2013 | НТБ МИИТ: у.б.№1 - 123 экз.         |
| 1        | Спутниковые радионавигационные системы ГЛОНАСС/GPS на железнодорожном транспорте С.Е. Гурин Учебное пособие М. : МИИТ , 2004                                        | НТБ МИИТ: уч.б.№1 - 75 экз.         |
| 2        | Геоинформатика транспорта Б.А. Лёвин, В.М. Круглов, С.И. Матвеев и др. М. : ВИНТИ РАН , 2006                                                                        | НТБ МИИТ: уч.б.№1 - 35 экз.         |

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

1. Учебная библиотека МИИТ - <http://library.mii.ru>
2. Сайт ГИС-Ассоциации, <http://gisa.ru/>
3. Информационный сервер объединённого научного совета по проблемам геоинформатики, <http://www.scgis.ru/>
4. Геоинформационные системы, <http://www.dataplus.ru/>
5. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.iqlib.ru>

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

Программные пакеты MS Office; Internet Explorer; Autocad Civil 3D.

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

Компьютерный класс, оснащенный локальной вычислительной сетью, включающей сервер и рабочие станции для обучения студентов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 11 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