

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.10.2025 16:25:04  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## **Тоннельные пересечения**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Специализация Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)  | 6 (3.2) |       | Итого |       |
|--------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                     | 16 1/6  |       |       |       |
| Вид занятий                                | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                     | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                               | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                               | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Конт. ч. на аттест.                        | 0,4     | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС         | 2,3     | 2,3   | 2,3   | 2,3   |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки | 49      | 49    | 49    | 49    |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                          | 50,7    | 50,7  | 50,7  | 50,7  |
| Сам. работа                                | 104,6   | 104,6 | 104,6 | 104,6 |
| Часы на контроль                           | 24,7    | 24,7  | 24,7  | 24,7  |
| Итого                                      | 180     | 180   | 180   | 180   |

Программу составил(и):

*Препод., Нечушкин А.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Тоннельные пересечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06  
Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-3-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)  
Мосты

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Железнодорожный путь и строительство**

Зав. кафедрой к.т.н., Атапин В.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Тоннельные пересечения» является освоение обучающимися профессиональной компетенции, позволяющей проводить работы по проектированию тоннельных пересечений на путях сообщения и автомобильных дорогах, планом и профиля тоннельного участка трассы, конструкциями тоннелей и методами их расчета, а также со способами сооружения транспортных тоннелей. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.01 |
|-------------------|---------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 Способен производить проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений

ПК-2.1 Выполняет проектирование и расчет мостов и тоннелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                         |
| 3.1.1      | -принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и искусственных сооружений. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |
| 3.2.1      | -выполнять прочностные расчёты транспортных сооружений.                                                                               |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                       |
| 3.3.1      | -навыки конструирования тоннелей.                                                                                                     |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Тоннельные пересечения. Общие сведения.</b>                                                                                                                                                                                                   |                |       |            |
| 1.1         | Общие понятия о тоннелях. История развития тоннелестроения. Классификация тоннелей по назначению. Основные понятия и терминология. Классификация способов сооружения тоннелей. /Лек/                                                                       | 6              | 2     |            |
| 1.2         | Требования к плану и профилю автодорожных и железнодорожных тоннелей. Методы проектирования плана и профиля тоннеля. Основные нормативы. /Лек/                                                                                                             | 6              | 2     |            |
| 1.3         | Инженерно-геологические изыскания при строительстве тоннелей. Задачи, виды и способы работ. /Ср/                                                                                                                                                           | 6              | 6     |            |
| 1.4         | Горное давление. Напряженное состояние горных пород вокруг подземной выработки. Теория горного давления. Экспериментальные методы определения горного давления /Ср/                                                                                        | 6              | 6     |            |
| 1.5         | Вентиляция тоннелей в периоды проходки и эксплуатации. Выбор схемы вентиляции, достоинства и недостатки схем. Применяемое вентиляционное оборудование. /Лек/                                                                                               | 6              | 2     |            |
| 1.6         | Габариты автодорожных и железнодорожных тоннелей. Основные нормативы. Обоснование применения тоннеля при проектировании автомобильных и железных дорог. Внутреннее очертание тоннельной обделки. /Лек/                                                     | 6              | 2     |            |
| 1.7         | Сооружение тоннелей горным, щитовым и специальными способами. Средства механизации /Ср/                                                                                                                                                                    | 6              | 6     |            |
| 1.8         | Проектирование внутреннего очертания тоннелей. Материалы для обделок тоннелей. Проектирование обделок тоннелей. Камеры, ниши, порталы, водоотводные лотки, конструкции проезжей части тоннелей. Дренажные устройства. Гидроизоляция обделок тоннелей /Лек/ | 6              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 2. Тоннельные пересечения. Расчетно-конструктивный раздел.</b>                                                                                                                                                                                   |                |       |            |
| 2.1         | Основные расчетные схемы действующих нагрузок на обделки тоннеля в зависимости от инженерно-геологических условий. Нагрузки и воздействия на подземные сооружения /Лек/                                                                                    | 6              | 2     |            |

|      |                                                                                                                   |   |      |                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 2.2  | Статический расчёт обделок. Расчёт конструкций по предельным состояниям /Лек/                                     | 6 | 2    |                         |
| 2.3  | Содержание тоннелей /Лек/                                                                                         | 6 | 2    |                         |
| 2.4  | Построение плана и продольного профиля железнодорожного, автодорожного тоннеля /Пр/                               | 6 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.5  | Построение внутреннего очертания железнодорожного, автодорожного тоннеля /Пр/                                     | 6 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.6  | Верхнее строение пути/ конструкция дорожной одежды /Пр/                                                           | 6 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.7  | Конструирование обделки железнодорожного, автодорожного тоннеля /Пр/                                              | 6 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.8  | Сбор нагрузок и расчетная схема /Ср/                                                                              | 6 | 5    |                         |
| 2.9  | Конструирование портала /Пр/                                                                                      | 6 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.10 | Расчет обделки по методу Метрогипротранса. Проверка прочности сечений. /Пр/                                       | 6 | 4    | Практическая подготовка |
| 2.11 | Расчет вентиляции /Пр/                                                                                            | 6 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.12 | Моделирование и расчет тоннеля в программно-вычислительных комплексах /Лаб/                                       | 6 | 16   | Практическая подготовка |
| 2.13 | Временные тоннельные обделки, их классификация и область применения. /Ср/                                         | 6 | 6    |                         |
| 2.14 | Постоянные тоннельные обделки /Ср/                                                                                | 6 | 6    |                         |
| 2.15 | Конструкция порталов. Рамповые участки. /Ср/                                                                      | 6 | 6    |                         |
| 2.16 | Виды ограждающих устройств. Ограждения из свай, шпунтовые ограждения, балочные ограждения, «стена в грунте». /Ср/ | 6 | 6    |                         |
|      | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                                                           |   |      |                         |
| 3.1  | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                         | 6 | 8    |                         |
| 3.2  | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                           | 6 | 16   |                         |
| 3.3  | Выполнение РГР /Ср/                                                                                               | 6 | 17,6 | Практическая подготовка |
| 3.4  | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/                                                                           | 6 | 16   |                         |
|      | <b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>                                                                    |   |      |                         |
| 4.1  | Экзамен /КЭ/                                                                                                      | 6 | 2,3  |                         |
| 4.2  | РГР /КА/                                                                                                          | 6 | 0,4  |                         |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Основная литература                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                             | Издательство, год                                              | Эл. адрес                  |
| Л1.1                                                                                                           | А. П. Ледяев, Д. М. Голицынский, В. Н. Кавказский                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Общие вопросы проектирования и строительства транспортных тоннелей : Учебное пособие | Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017                                  | https://e.lanbook.com/book |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                |                            |
|                                                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                             | Издательство, год                                              | Эл. адрес                  |
| Л2.1                                                                                                           | Фролов Ю. С., Гурский В. А., Молчанов В. С., Фролова Ю. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                | Содержание и реконструкция тоннелей: учебник для ж.-д. вузов                         | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2011 | https://umcздт.ru/books/   |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.1.1                                                                                                        | Microsoft Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.1.2                                                                                                        | Компас                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.1                                                                                                        | «Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.2                                                                                                        | Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.3                                                                                                        | База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.4                                                                                                        | База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.5                                                                                                        | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.6                                                                                                        | Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: <a href="http://www.stroitel.club">http://www.stroitel.club</a>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.7                                                                                                        | База данных Роспатента - <a href="https://new.fips.ru">https://new.fips.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.8                                                                                                        | Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - <a href="http://www.stroinauka.ru/">http://www.stroinauka.ru/</a>                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.9                                                                                                        | Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - <a href="http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&amp;d=82">http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&amp;d=82</a>                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.10                                                                                                       | Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - <a href="http://www.stroyamat.ru/doc.php3">http://www.stroyamat.ru/doc.php3</a>                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.11                                                                                                       | Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - <a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a> |                                                                                      |                                                                |                            |
| 6.2.2.12                                                                                                       | Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>                                                                                                                 |                                                                                      |                                                                |                            |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                |                            |
| 7.1                                                                                                            | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).                                         |                                                                                      |                                                                |                            |
| 7.2                                                                                                            | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).         |                                                                                      |                                                                |                            |
| 7.3                                                                                                            | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                |                            |
| 7.4                                                                                                            | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                |                            |

|     |                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------|
| 7.5 | Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием. |
|-----|-----------------------------------------------------------------|