

**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)**

**Организация, планирование и управление строительством мостов и  
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).

В дисциплине изучают организацию технико-экономических изысканий и проектирования строительства мостов, тоннелей и метрополитенов; вопросы технического нормирования и научной организации труда; общие положения и принципы организации строительства мостов, тоннелей и метрополитенов; организацию и производство работ по искусственному укреплению грунтов, проходке стволов шахт, эскалаторных тоннелей, станций метрополитена, тоннелей и камер большого сечения; особенности производственного и оперативного планирования, финансирование в строительстве мостов и тоннелей; управление мосто- и тоннелестроительными организациями; вопросы рационализации и изобретательства.

Преподавание этой дисциплины имеет целью дать будущим специалистам необходимые знания, позволяющие им разрабатывать проекты производства работ и проекты организации строительства мостов и тоннелей, необходимые навыки в области научной организации труда, планирования и финансирования, в вопросах техники безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Дисциплина изучает вопросы планирования, структуру управления транспортным строительством, анализа эффективности использования материальных ресурсов, разработки методов организации строительства и способов взаимодействия исполнителей в процессе их производственной деятельности.

Изучение отдельных вопросов дисциплины тесно связано с общетехническими и экономическими дисциплинами.

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

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

**ОПК-7** - Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства;

**ОПК-8** - Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним;

**ОПК-9** - Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников;

**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.

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

**Знать:**

инженерное состояние и динамику объектов строительного производства, необходимые методы и средства анализа

**Уметь:**

Планировать этапы жизненного цикла системы, продукции или услуги, а также определять структуру затрат и выгоды на этапах

**Владеть:**

способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, проектировать этапы жизненного цикла системы, продукции или услуги

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	<p>Задачи организации, планирования и управления мостовым и тоннельным строительством</p> <p>1. Стадии проектирования и инженерная подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов. Стадии проектирования: технико-экономическое обоснование (ТЭО), технический проект (ТП) рабочие чертежи (РЧ).</p> <p>2. Проект организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР).</p> <p>3. Инженерная подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов. Организация строительных площадок, инженерные сети. Стройгенплан. Ситуационный план.</p> <p>4. Открытие фронта тоннельных работ: вспомогательные стволы, штольни окна. Поточность, цикличность и комплексная механизация тоннельного строительства.</p> <p>5. Оперативное планирование, учет и отчетность. Графики производства работ (линейные, сетевые). Циклограммы и технологические карты и схемы. Подготовка и сдача в эксплуатацию тоннелей и метрополитенов.</p>
2	<p>Управление строительными организациями</p> <p>1. Организационная структура, системы и методы управления. Техническое нормирование, научная организация и оплата труда.</p>
3	<p>Разработка проекта организации строительства</p> <p>1. Шахтные стволы и их конструктивные элементы. Способы проходки шахтных стволов. Шахтный подъем, виды и особенности. Организация и состав горного комплекса на поверхности. Околоствольные подходные выработки. Организация шахтного подъема и работ в околоствольном дворе и подходных выработках.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>2. Основные схемы общей организации работ. Основные работы по сооружению эскалаторных тоннелей.</p> <p>3. Общие принципы организации работ по сооружению станций метрополитена глубокого заложения Организация работ по сооружению односводчатых, колонных и пиленных станций. Выбор рационального способа производства работ.</p> <p>4. Общие принципы организации работ по сооружению станций метрополитена мелкого заложения. Виды и методы крепления котлованов. Основные принципы проектирования и расчета различных видов крепления. Организация работ по разработке котлованов станций. Организация работ по строительству различных типов станций мелкого заложения.</p> <p>5. Особенности проходки тоннелей и камер большого поперечного сечения. Сооружение камер особо большого поперечного сечения.</p>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Задачи организации, планирования и управления мостовым и тоннельным строительством</b></p> <p>Технико-экономическое обоснование решений, принимаемых в проектах сооружения мостов, тоннелей и метрополитена. Учет особенностей строительства мостов и тоннелей в сейсмических районах, районах Севера, Сибири и Дальнего Востока.</p> <p>Значение проектов организации строительства и производства работ при сооружении мостов и тоннелей.</p> <p>Организация транспортного строительства</p> <p>Комплексные и специализированные бригады на строительстве мостов, тоннелей и метрополитена. Рабочий персонал по специальностям и квалификации, обязанности рабочих и бригадира.</p> <p>Организация труда в бригадах. Организация труда при бригадном подряде. Опыт внедрения бригадного подряда в мостовых и тоннельных организациях. Организационные мероприятия по охране труда и технике безопасности на строительстве мостов, тоннелей и метрополитена.</p> <p>Техническое нормирование и организация труда в мостовом и тоннельном строительстве. Задачи и методы технического нормирования. Нормы, их виды и методика составления. Порядок утверждения и введения норм.</p> <p>Принципы и порядок оплаты труда рабочих в мостовом и тоннельном строительстве: тарифные ставки, разряды и тарифные коэффициенты; система оплаты труда; порядок составления и оформления нарядов; табельный учет; начисление заработной платы.</p> <p>Планирование транспортного строительства</p> <p>Особенности производственного и оперативного планирования в мостовом и тоннельном строительстве. План организационно-технических мероприятий по повышению производительности труда и снижению себестоимости мостового и тоннельного строительства: его содержание, порядок разработки и методика расчета эффективности.</p> <p>План по численности, выработке и заработной плате работников строительно-монтажных мостовых и тоннельных организаций.</p> <p>План потребности в материалах, полуфабрикатах, деталях и конструкциях; план механизации строительно-монтажных и вспомогательных работ в мостовом и тоннельном строительстве.</p> <p>Календарные планы, месячные планы производства работ по участку мостового и тоннельного строительства.</p> <p>Учет и отчетность на строительство мостов и тоннелей.</p> <p>Хозяйственный расчет на строительство мостов и тоннелей. Формы хозяйственного расчета в мостовом и тоннельном строительстве. Хозяйственный расчёт тоннельных участков и бригад.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	<p><b>Управление строительными организациями</b></p> <p>Сущность и научные основы управления строительством. Предмет и метод науки управления. Управляемая и управляющая системы. Объективные закономерности и основные принципы управления производством. Развитие науки управления и его особенности при строительстве тоннелей и метрополитена.</p> <p>Организационная структура управления мостовым и тоннельным строительством. Функции управления и их значение для повышения эффективности строительства. Линейное и функциональное управление. Организационная структура управления строительством мостов и тоннелей. Строительные организации, осуществляющие строительство мостов и тоннелей.</p> <p>Подбор и расстановка кадров управления строительством. Пути повышения эффективности управленческого труда. Нормирование труда ИТР и служащих. Научная организация труда в управляющей системе. Экономическая эффективность управления строительством.</p> <p>Системный анализ и процесс принятия управленческого решения. Математическое моделирование управленческих решений. Организация выполнения решения и контроля.</p> <p>Информация и ее роль в процессе управления. Организация информационного обеспечения.</p> <p>Документация и делопроизводство в системе управления.</p> <p>Диспетчеризация на строительстве мостов и тоннелей: задачи, организация, характер и направленность деятельности.</p> <p>Организация и управление системой снабжения материальными ресурсами строительных предприятий</p> <p>Экономическая сущность, цели и значение материально-технического снабжения в мосто- и тоннелестроительных организациях. Формы и методы снабжения потребителей материальных ресурсов в системе рыночных отношений. Классификация материальных ресурсов. Влияние научно-технического прогресса на экономию материальных ресурсов и рационализацию материалопотребления.</p> <p>Методы расчета материальной потребности. Нормы текущие и перспективные, индивидуальные и групповые. Методы прогнозирования потребности в материалах и механизмах. Формы снабжения и формы хозяйственных связей по поставкам продукции. Услуги посреднических организаций по поставкам продукции.</p> <p>Организационно-техническая подготовка производства</p> <p>Тщательное и всесторонне разработанное технико-экономическое обоснование (ТЭО) хозяйственной необходимости и экономической целесообразности строительства мостов и тоннелей. Координация деятельности мосто- и тоннелестроительных организаций. Инженерные изыскания (топографические, геологические, гидрологические, источники электроснабжения).</p> <p>Выбор стадийности проектирования. Обязанности заказчика и генподрядчика. Оформление финансирования. Обеспечение механизмами, инвентарным оборудованием, средствами малой механизации. Заключение договоров с поставщиками. Внеплощадочная подготовка строительства.</p> <p>Организация внешнего транспорта. Организация заводского изготовления железобетонных и стальных конструкций</p>
3	<p><b>Разработка проекта организации строительства</b></p> <p>Проект производства работ (ППР) Выбор метода строительства, обеспечивающего эффективность использования производственных ресурсов, способствующего повышению производительности труда и качества сооружения. Последовательный, параллельный и поточный методы строительства.</p> <p>Неритмичный и ритмичный потоки. Оптимизация потоков. Календарный план строительства — модель строительства, отражающая в графике выполнения работ технологическую и организационную последовательность сооружения элементов мостов и тоннелей.</p> <p>Расчет технико-экономических показателей (уровень механизации, трудоемкость, степень сборности и т.д.). Определение продолжительности строительства мостов и тоннелей.</p> <p>Стройгенплан. Расчет строительной площадки с обоснованием потребности в производственных ресурсах. Обоснование потребности в жилых и культурно-бытовых помещениях. Расчеты сравнительной экономической эффективности вариантов ПОС.</p> <p>Проект производства работ (ППР) как руководство для оперативного планирования СМР. Схемы</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>стадий сооружения элементов мостов и тоннелей в технологической последовательности. План производственной площадки с размещением машин, механизмов и оборудования. Организация водоснабжения и теплоснабжения строительства. Элементы сетевого графика. Табличный метод расчета сетевого графика. Особенности сетевого планирования. Технологическая карта — важнейший документ ППР. Типовые технологические карты. Сравнение вариантов ППР по приведенным затратам.</p> <p>Научная организация труда (НОТ) НОТ — организация трудового процесса, основанная на достижениях науки и техники</p> <p>Основные направления повышения производительности труда. Разделение производственного процесса на операции; изучение каждой операции. Факторы, влияющие на уровень организации труда. Подготовительный этап разработки НОТ. Три этапа НОТ.</p> <p>Составление карты организации труда. Повышение квалификации работника. Вопросы нормирования труда, режима труда и отдыха. Подрядный договор. Вахтовый метод строительства. Управление строительством.</p> <p>Системный подход к организационному управлению в строительстве. Модели организаций. Объект и субъект управления. Функции управления. Методы и модели принятия организационных и управленческих решений. Теория принятия решений и ее приложение к задачам организации и управления производством.</p> <p>Методы принятия однокритериальных решений в условиях качеством продукции. Виды контроля качества. Органы надзора и контроля. Их функции.</p> <p>Назначение и виды учета и отчетности в строительстве. Оперативно-технический учет. Основные понятия о бухгалтерском учете. Информационные технологии и системы в управлении строительством. Техническое обеспечение АИС, информационно-вычислительные сети. Банки данных. Менеджмент: определение, структура, направления. Предприниматели и менеджеры.</p> <p>Управление персоналом (кадровый менеджмент). Финансовый менеджмент.</p> <p>Основы менеджмента</p>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Задачи организации, планирования и управления мостовым и тоннельным строительством
2	Управление строительными организациями
3	Разработка проекта организации строительства
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

"Организация производства работ по сооружению станции метрополитена"

Состав проекта:

- проектирование стройплощадки с размещением временных зданий и сооружений, горного комплекса и инженерных сетей;

- выбор и обоснование способа производства работ по сооружению станции. Схемы сооружения отдельных элементов станции;
- составление циклограмм на основные процессы по сооружению станции. Построение общего линейного графика производства работ;
- сметно-финансовый расчет на сооружение платформенного участка станции;
- техника безопасности и охрана труда при сооружении станций метрополитена;
- одной из деталей проекта для станций глубокого заложения является разработка организации работ по сооружению ствола или эскалаторного тоннеля.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев; Под ред. Н.Г. Туренского Однотомное издание Транспорт , 1992	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
2	СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений Госстрой СССР, Госплан СССР Однотомное издание Стройиздат , 1987	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (чз.4)
3	Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении С.Р. Владимирский, Г.М. Еремеев, В.А. Миленин, В.Н. Смиронов; Ред. С.Р. Владимирский; Под Ред. С.Р. Владимирский Однотомное издание Издательство "Маршрут" , 2002	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
4	Бюджетирование и контроль затрат на предприятии О.С. Красова Книга Издательство "Омега-Л" , 2009	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)
5	Организация и планирование железнодорожного строительства Г.Н. Жинкин, И.В. Прокудин, И.А. Грачев и др.; Под ред. Г.Н. Жинкина, И.В. Прокудина Однотомное издание Желдориздат , 2000	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
6	Организационно-технологические схемы строительства железных дорог Луцкий Святослав Яковлевич Учебник МИИТ , 2012	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>

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



Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Google, Yandex, Rambler, Mail, Opera, Firefox

Российская государственная библиотека им. В.И. Ленина:  
<http://www.rsl.ru>

электронная библиотека <http://elibrary.rsl.ru>

электронный каталог <http://www.rsl.ru/ru/s97/s339>

Электронная библиотека <http://lib.rus.ec>

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

1. AEGIS

2. SPARK

3. Административно-управленческий портал

<http://www.aup.ru/books/i010.htm>

4. Attestator. Версия SQL. Программный продукт. Нижний Новгород: ООО СМЦ «Приоритет».

5. Qstat. Версия Standard. Программный продукт. Нижний Новгород: ООО СМЦ «Приоритет».

6. КомТест. Версия Standard. Программный продукт. Нижний Новгород: ООО СМЦ «Приоритет».

7. КомТест. Версия SQL. Программный продукт. Нижний Новгород: ООО СМЦ «Приоритет».

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

Windows 10 , Microsoft Office 2013, Statistica

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

Лекционный зал, аудиовизуальный комплекс

Для лекционных занятий: лекционный зал, аудиовизуальный комплекс.

Для практических занятий: компьютерный класс (локальная сеть, состоящая из 30 рабочих станций, сервера, компьютера преподавателя), интерактивная доска и связь с аудиовизуальным комплексом, выход в 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 м<sup>3</sup>/час. Эффект-ть очистки 92%. 580x803x1342 мм. 3/380 В, Р=0,75 кВт.

3. Портальная сервогидравлическая испытательная система STX-2000 со стабилотром 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 стабилотре, 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 (ВхШхГ) 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: 2540x1270x762м

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

А.Н. Сонин

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова