

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 ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 941027

Подписал: заведующий кафедрой Пискунов Александр
Алексеевич

Дата: 01.09.2026

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):

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	Задачи организации, планирования и управления мостовым и тоннельным строительством 1. Стадии проектирования и инженерная подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов. Стадии проектирования: технико-экономическое обоснование (ТЭО), технический проект (ТП) рабочие чертежи (РЧ). 2. Проект организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР). 3. Инженерная подготовка к строительству тоннелей и метрополитенов. Организация строительных площадок, инженерные сети. Стройгенплан. Ситуационный план. 4. Открытие фронта тоннельных работ: вспомогательные стволы, штольни окна. Поточность, цикличность и комплексная механизация тоннельного строительства. 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.
2	Управление строительными организациями 1. Организационная структура, системы и методы управления. Техническое нормирование, научная организация и оплата труда.
3	Разработка проекта организации строительства 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. 2. Основные схемы общей организации работ. Основные работы по сооружению эскалаторных тоннелей. 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. 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. 5. Особенности проходки тоннелей и камер большого поперечного сечения. Сооружение камер особо большого поперечного сечения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Задачи организации, планирования и управления мостовым и тоннельным строительством 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. Значение проектов организации строительства и производства работ при сооружении мостов и тоннелей. Организация транспортного строительства Комплексные и специализированные бригады на строительстве мостов, тоннелей и метрополитена. Рабочий персонал по специальностям и квалификации, обязанности рабочих и бригадира. 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. 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. 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. Планирование транспортного строительства 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. План по численности, выработке и заработной плате работников строительно-монтажных мостовых и тоннельных организаций. План потребности в материалах, полуфабрикатах, деталях и конструкциях; план механизации строительно-монтажных и вспомогательных работ в мостовом и тоннельном строительстве. Календарные планы, месячные планы производства работ по участку мостового и тоннельного строительства. Учет и отчетность на строительство мостов и тоннелей. Хозяйственный расчет на строительство мостов и тоннелей. Формы хозяйственного расчета в мостовом и тоннельном строительстве. Хозяйственный расчет тоннельных участков и бригад.
2	Управление строительными организациями 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. 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. 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. Системный анализ и процесс принятия управленческого решения. Математическое моделирование управленческих решений. Организация выполнения решения и контроля. Информация и ее роль в процессе управления. Организация информационного обеспечения. Документация и делопроизводство в системе управления. Диспетчеризация на строительстве мостов и тоннелей: задачи, организация, характер и направленность деятельности.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Организация и управление системой снабжения материальными ресурсами строительных предприятий 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. 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. Организационно-техническая подготовка производства 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). Выбор стадийности проектирования. Обязанности заказчика и генподрядчика. Оформление финансирования. Обеспечение механизмами, инвентарным оборудованием, средствами малой механизации. Заключение договоров с поставщиками. Внеплощадочная подготовка строительства. Организация внешнего транспорта. Организация заводского изготовления железобетонных и стальных конструкций
3	Разработка проекта организации строительства 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. 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. Расчет технико-экономических показателей (уровень механизации, трудоемкость, степень сборности и т.д.). Определение продолжительности строительства мостов и тоннелей. Стройгенплан. Расчет строительной площадки с обоснованием потребности в производственных ресурсах. Обоснование потребности в жилых и культурно-бытовых помещениях. Расчеты сравнительной экономической эффективности вариантов ПОС. Проект производства работ (ППР) как руководство для оперативного планирования СМР. Схемы 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. Научная организация труда (НОТ) НОТ — организация трудового процесса, основанная на достижениях науки и техники 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. Составление карты организации труда. Повышение квалификации работника. Вопросы нормирования труда, режима труда и отдыха. Подрядный договор. Вахтовый метод строительства. Управление строительством. 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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Методы принятия однокритериальных решений в условиях качеством продукции. Виды контроля качества. Органы надзора и контроля. Их функции. 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. Управление персоналом (кадровый менеджмент). Финансовый менеджмент. Основы менеджмента

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. Ледаев; 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	http://library.miit.ru/

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 1500х900 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%. 580х803х1342 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 стабилometре, 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 UCT -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, доцент, к.н. кафедры
«Мосты и тоннели»

А.Н. Сонин

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова