

**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)**

**Технология и механизация железнодорожного строительства**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием  
железнодорожного пути

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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1995  
Подписал: заведующий кафедрой Спиридонов Эрнст  
Серафимович  
Дата: 14.06.2022

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

Целью освоения учебной дисциплины(модуля) «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» является выработка у обучающегося:

- понимания теоретических основ и современных прогрессивных методов выполнения строительных процессов;
- необходимости применения системного подхода к изучению и анализу взаимодействия производственных (строительных и информационных) процессов при возведении объектов железных дорог;
- умения разрабатывать различные структуры технологического направления в т.ч. «Информационно-технологическую структуру процессов строительной площадки (ИТС ПСП)» и ее моделирование;
- четкого представления о совокупности функциональных производственных ресурсных групп, образующих и определяющих характер, содержание и динамику не только производственных процессов, но и всей системы строительного производства;
- умения разрабатывать варианты различных (по видам работ) отдельно взятых технологических процессов, их совместного функционирования при возведении конкретного сооружения;
- способности принимать для конкретных условий строительства рациональные организационно-технологические решения;
- навыков работы с технической и нормативной литературой;
- способности владеть компьютерной технологией при решении производственных задач;
- умения владеть методикой расчета потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах для строительства конкретного объекта;
- способности анализировать методы контроля качества строительного-монтажных работ;
- знаний, требований по охране труда и экологической безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

?

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

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности;

**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-3** - способен руководить профессиональным коллективом работников подразделения, выполняющего проектно-изыскательские или строительные работы, а также работы по техническому обслуживанию транспортных объектов и сооружений;

**ПК-5** - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

**ПК-6** - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, цифровые технологии, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений.

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

**Знать:**

Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспорт-ных систем и сетей, организацию работы подразделений и ли-нейных предприятий железнодорожного транспорта.

Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности; компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение для информационно-управляющих систем на железнодорожном транспорте.

**Уметь:**

Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей.

Умеет выполнять анализ информации по объектам исследования, с оценкой динамики состояния объектов деятельности.

**Владеть:**

Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов.

Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов.

Готов участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, распространять и популяризировать профессиональные знания.

**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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 76 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 Основные принципы и главные направления современного строительства железных дорог. ЖДС в системе капитального строительства. Участники строительства. Предпосылки и принципы научно-технического прогресса ЖДС. Системный подход как метод изучения процессов строительного производства
2	Раздел 2 Структура и функциональное взаимодействие производственных процессов строительной площадки Раздел 2 Структура и функциональное взаимодействие производственных процессов строительной площадки Базовые понятия и определения строительного производства. Классификация производственных процессов, алгоритм их функционирования на строительной площадке. Процессы строительной площадки как объект управления производственными ресурсами. Структурное моделирование Функционирования производственных процессов строительной площадки.
3	Раздел 3 Структура и функциональное взаимодействие производственных процессов строительной площадки. Структурное моделирование Функционирования производственных процессов строительной площадки.
4	Раздел 4 Трудовые ресурсы и материальные ресурсы строительных процессов Рабочие кадры, принципы и формы организации их работы. Производительность труда, его нормирование и оплата. Виды и назначение материальных ресурсов.
5	Раздел 5 Технические ресурсы строительных процессов Механизация и автоматизация труда, понятие машины, рабочие и энергетические строительные машины. Состав и структура технических средств. Организация взаимодействия строительных процессов в пространстве и во времени
6	Раздел 6 Информационные элементы строительных процессов Принципы и субъекты формирования информационных потоков. Технологическое проектирование,

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	его задачи. Контроль качества строительной продукции. Виды и организация контроля на строительной площадке.
7	<b>Раздел 7 Общие сведения по устройству и эксплуатационным характеристикам строительных машин</b> Структура строительной машины, ее компоновочные элементы. Базовые детали и узлы трансмиссии. Механические передачи. Специальные сборочные элементы строительных машин. Структура строительной машины, ее компоновочные элементы. Базовые детали и узлы трансмиссии. Механические передачи. Специальные сборочные элементы строительных машин.
8	<b>Раздел 8 Общие сведения по автоматизации строительных машин и технологических процессов.</b> Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-технические показатели, виды производительности строительных машин.
9	<b>Раздел 9 Общие технические и производственно технологические характеристики строительных машин</b> Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-технические показатели, виды производительности строительных машин.
10	Экзамен

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>РАЗДЕЛ 1 Основные принципы и главные направления современного строительства железных дорог.</b> Виды, характеристика и основные параметры сооружений трассы железной дороги (зем. полотно и ИССО)
2	<b>РАЗДЕЛ 5 Технические ресурсы строительных процессов Организация строительных процессов</b> Организация технологического пространства строительно-монтажных работ по возведению малых ИССО
3	<b>РАЗДЕЛ 7 Общие сведения по устройству и эксплуатационным характеристикам строительных машин</b> Землеройно-транспортные машины. Землеройные Машины. Машины для уплотнения грунтов. Машины и оборудование для подготовительных работ. Структура строительной машины, ее компоновочные элементы узлы и детали. Физико-механические свойства грунтов для возведения земляного полотна. Определение объемов земляных работ.
4	<b>РАЗДЕЛ 8 Общие сведения по автоматизации строительных машин и технологических процессов.</b> Технические средства автоматизации.
5	<b>РАЗДЕЛ 13 Технологические процессы бетонных и железобетонных работ, их механизация и автоматизация.</b>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Механизация и автоматизация опалубочных и арматурных работ. Механизация приготовления и транспортировки бетонной смеси.
6	РАЗДЕЛ 14 Технологические процессы, монтажных работ их механизация и автоматизация Простые грузоподъемные машины. Строительно-монтажные краны
7	РАЗДЕЛ 16 Процессы устройства защитных покрытий, их механизация Машины и оборудование для гидроизоляционных и отделочных работ.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы
2	Изучение лекционного материала
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Подготовка к курсовому проекту
5	подготовка к экзамену
6	Выполнение курсового проекта.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Согласно учебному плану для студентов всех специальностей по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» предусмотрен один курсовой проект при общей тематике и целого ряда вариантов для конкретного исполнителя. Тематика проекта: «Технология возведения одного из объектов железнодорожного транспорта(земляного полотна, одного из типов малых ИССО, промышленно-гражданских зданий)».

Варианты тем курсовых проектов:

1. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна механизированным способом, грунт дренирующий
2. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна механизированным способом, грунт супесь, наличие сосредоточенной выемки.
3. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна механизированным способом, грунт глина, проектирование карьера.

4. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна методом гидромеханизации.

5. Проектирование технологии сооружения трехпролетного стоечно-эстакадного моста 6,5+18,5+6,5

6. Проектирование технологии сооружения способом четырехпролетного моста 9,3+2\*23,5+9,3 на массивно-сборных опорах

7. Проектирование технологии сооружения круглой железобетонной водопропускной трубы отверстием 3\*2,5

8. Проектирование технологии сооружения прямоугольной ж.б. трубы отв. 3\*40 в суровых климатических условиях

9. Проектирование технологии сооружения здания промышленного типа из сборно-монолитного ж.б.

10. Проектирование технологии сооружения многоэтажного крупноблочного здания.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении Бобриков В.Б. ГОУ «Учебно-методический центр по образованию», 2009	НТБ МИИТ
2	Технология железнодорожного строительства Спиридонов Э.С., Призмазов А.М., Аккуратов А.Ф., Шепитько Т.В. Учебно-методический центр по образованию, 2013	НТБ МИИТ
3	Технология строительства водопропускных сооружений (труб и мостов малых пролетов) на железных дорогах. Методические указания к курсовому проекту Бобриков В.Б., Павлин К.Н. МИИТ, 1999	НТБ МИИТ
4	Производство работ по сооружению ж.д. земляного полотна. Учебное пособие. Призмазов А.М., Спиридонов Э.С. МИИТ, 1997	НТБ МИИТ
5	Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. Учебное пособие Шестопапов К.К. Мастерство, 2002	НТБ МИИТ
6	Системотехника. Сборник трудов. Фонд «Новое тысячелетие», 2002	НТБ МИИТ
7	Строительные машины и оборудование. Справочник. Добронравов Н.С., Добронравов М.С. Высш.шк., 2006	НТБ МИИТ



8	Детали машин. Учебник. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Высш. шк , 2002	НТБ МИИТ
---	--	----------

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

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

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом MicrosoftOffice не ниже MicrosoftOffice 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 7 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  
«Проектирование и строительство  
железных дорог»

Бобриков Виталий  
Борисович

Заведующий кафедрой, профессор,  
к.н. кафедры «Проектирование и  
строительство железных дорог»

Спиридонов Эрнст  
Серафимович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Заведующий кафедрой ПСЖД

Э.С. Спиридонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова