

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология и механизация строительства городских рельсовых путей**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Рельсовые пути городского транспорта

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: 1995  
Подписал: заведующий кафедрой Спиридонов Эрнст  
Серафимович  
Дата: 17.05.2023

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

Целью освоения учебной дисциплины(модуля) 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-8** - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя

известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии;

**ПК-7** - Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения, земляного полотна рельсовых путей городского транспорта и искусственных сооружений анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.

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

**Знать:**

Способы производства строительных процессов, методы решения научно-технических задач в строительстве, основные принципы разработки ППР, технологических карт и карт трудовых процессов, сущность и принципы образования разного рода строительных процессов их совместного функционирования, нормативную базу строительства, основные оценочные параметры проектов объектов оценки и методику оценки, основные требования, предъявляемые к организации рабочих мест.

**Уметь:**

Разрабатывать решения по организации и планированию технологических процессов, использовать методы и модели решения научно-технических задач, разрабатывать варианты технологических процессов и их материально-технического оснащения, моделировать технологические процессы в многовариантной постановке задач, с учетом влияния внешних факторов, выбирать необходимые, наиболее рациональные и эффективные технологические решения для конкретных ситуаций, пользоваться информационными технологиями и создавать цифровые модели строительных процессов, создавать, использовать компьютерные базы данных и систем управления ими, использовать современные методологии оценки основных параметров исследуемого объекта, проектировать технологические схемы и выполнять их технико-экономический анализ.

**Владеть:**

Методологией формирования рационального технологического пространства применительно к возведению конкретного объекта, методами исследования строительных процессов, методами и моделями решения научно-исследовательских задач в строительстве, аппаратными средствами и автоматизированными программами комплексами для решения научных задач, методологией оценки хода выполнения строительных процессов,

своевременного и в нужном направлении регулирования обнаруженных отклонений от проектных параметров, способностью оценивать разработанные варианты технологических процессов и выбирать наиболее эффективные из них, методологией проектирования технологических процессов.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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. №5
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 80 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>Основные принципы и главные направления современного строительства рельсовых путей городского транспорта.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- РПГТ в системе капитального строительства.</li> <li>- Участники строительства.</li> <li>- Предпосылки и принципы научно-технического прогресса РПГТ.</li> <li>- Системный подход как метод изучения процессов строительного производства.</li> </ul>
2	<p>Метрологическое обеспечение, стандартизация, сертификация и качество в строительстве.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Геодезическое обеспечение в строительстве.</li> </ul>
3	<p>Строительное производство.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура, понятия.</li> <li>- Строительные процессы и строительные работы.</li> </ul>
4	<p>Техническое нормирование и техническое проектирование.</p>
5	<p>Трудовые и материальные ресурсы строительства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация и производительность труда.</li> </ul>
6	<p>Информационные технологии в строительстве.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цифровые технологии.</li> </ul>
7	<p>Организация строительных процессов в пространстве и времени.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Календарное планирование.</li> </ul>
8	<p>Строительная климатология в проектировании технологических процессов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Влияние региональных условий на сроки и ресурсы строительства.</li> </ul>
9	<p>Строительные машины и оборудование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-технические показатели, виды производительности строительных машин.</li> </ul>
10	<p>Автоматизация в строительстве.</p>
11	<p>Инженерные изыскания в строительстве.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовительные работы, механизация подготовительных работ.</li> </ul>
12	<p>Производство земляных работ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Земляные сооружения.</li> <li>- Подсчет объемов земляных работ.</li> <li>- Строительные свойства грунтов.</li> <li>- Улучшение свойств грунтов.</li> <li>- Обеспечение устойчивости земляных сооружений.</li> <li>- Производство работ экскаваторами, бульдозерами.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Распределение земляных масс.</li> <li>- Выбор машин для земляных работ.</li> <li>- Производство работ в особых условиях-</li> <li>- Уплотнение грунтов.</li> <li>- Отсыпка насыпей самосвалами.</li> <li>- Отделка земляного полотна, укрепление откосов.</li> </ul>
13	<p><b>Монтаж строительных конструкций.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация, технические параметры и область применения грузоподъемных кранов. -</li> <li>Оснастка для поъема конструкций.</li> <li>- Методы монтажа</li> <li>- Монтаж сборных водопропускных труб и мостов</li> </ul>
14	<p><b>Производство бетонных и железобетонных работ.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация бетонов;</li> <li>- Состав работ;</li> <li>- Технология и механизация приготовления заполнителей бетона;</li> <li>- Технологи и механизация арматурных работ;</li> <li>- Технология и механизация опалубочных работ;</li> <li>- Транспорт бетонной смеси;</li> <li>- Укладка, выдерживание и отделка бетона;</li> <li>- Специальные методы бетонирования-раздельное, подводное, зимнее, в условиях сухого жаркого климата, подземное бетонирование ( стена в грунте);</li> <li>- Возведение монолитных зданий и сооружений;</li> <li>- Заводское изготовлений ж.б. конструкций.</li> </ul>
15	<p><b>Каменные работы.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация каменных материалов.</li> <li>- Виды кладки, правила разрезки.</li> <li>- Способы кладки стен.</li> <li>- Кладка из природных камней.</li> </ul>
16	<p><b>Процессы устройства защитных покрытий, их механизация.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения.</li> <li>- Гидроизоляционные, антикоррозийные и теплоизоляционные, пожарозащитные, акустические и др. покрытия, технология их устройства.</li> </ul>
17	<p><b>Процессы отделочных работ их механизация.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология, машины и оборудование отделочных работ.</li> </ul>
18	<p><b>Строительный инструмент, приспособления и оснастка.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строительная транспортная, специальная и многофункциональная техника.</li> </ul>
19	<p><b>Моделирование строительных процессов.</b></p>
20	<p><b>Комплексная безопасность строительства.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Охрана труда.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Структура, конструкция, передачи, ходовое оборудование, рабочее оборудование, трансмиссии. Передачи, подшипники, силовое оборудование. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся получает знания о строительных машинах и умение умение разбираться в их классификации.
2	Технология и Механизация работ по сооружению верхнее строение пути.
3	Классификация и область применения экскаваторов. Технологические схемы. Проектирование экскаваторного комплекта. Скреперы, конструкция область применения и технологические схемы. Бульдозеры. Область применения. Разновидности, технологические схемы. Проектирование производства земляных работ В результате выполнения лабораторной работы студент получит знание в области применения машин, а так же научится решать практические задачи по проектированию экскаваторных работ.
4	Разработка грунта, транспорт грунта.
5	Способы уплотнения, мешины и оборудование, инструмент, стандартное уплотнение, расчет толщины уплотняемоно слоя. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся получает знания области применения машин и навыки в выборе уплотнительных машин.
6	Машины и оборудование. Способы устройства свайных оснований. Грунтовые сваи. Машины для бурения. Способы взрывного бурения. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся получает знания в области применения свайных технологий.
7	Монтажные краны, грузоподъемные краны, оборудуование. Инструмент. Строповочные устройства и приспособления. Инструмент. Средства временного закрепления конструкций. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся получает навыки в решении практических задач по выбору монтажных кранов.
8	Механизация заготовки арматуры и устройства арматурных каркасов. Изготовление и монтаж опалубки. Механизация приготовления язаполнителей бетона. Соборудование для приготовления бетонных смемей. Дозаторы. средства транспорта бетонной смеси. Оборудование для уплотнения и вакуумирования бетона. Оборудование для отделки бетонных поверхностей. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся получает навыки в решении практических задач по выбору оборудования и расчету его характеристик.
9	Решения практических задач на моделирование работ экскаваторов, монтажных кранов, календарного планирования. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится моделировать технологические процессы.
10	Верхнее строение трамвайного пути. Рельсы, контррельсы, стыковые и промежуточные скрепления, противоугоны, путевые и междупутные тяги, температурные компенсаторы (уравнительные приборы), подрельсовые основания - шпалы, брусья, рамы, лежни, балласт, монолитные и сборные железобетонные конструкции, а также спецчасти - стрелочные переводы и глухие пересечения; элементы шумо- и виброзащиты: рельсовые кожухи и прирельсовые прокладки; кроме того, на совмещенном и обособленном полотнах - дорожное покрытие пути, а на мостах, путепроводах, эстакадах и насыпях - охранные рельсы и брусья.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
11	Защитные сооружения трамвайного пути. Постоянные или временные, поверхностные или заглубленные сооружения и устройства, предназначенные для защиты от неблагоприятных природных воздействий материалов или конструкций строений, входящих в комплекс городского рельсового транспорта.
12	Технология и Механизация работ по сооружению земляного полотна и водоотводных устройств.
13	Работы по устройству котлована при возведении земляного полотна.
14	Технология и Механизация работ по сооружению верхнее строение пути.
15	Технологии дорожных покрытий трамвайных путей.
16	Технические требования по сооружению контактной сети трамваев.
17	Пожарно-технические требования. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при строительстве трамвайных путей.
18	Обеспечение безопасности эксплуатации трамвайных путей в сейсмических районах.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к семинарским занятиям
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Работа с литературой.
5	Самостоятельное изучение тем: Основные положения капитального строительства и градостроительного кодекса, распределение земляных масс при сооружении земляного полотна
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология железнодорожного строительства Э.С. Спиридонов, А.М. Призмозонов, А.Ф. Акуратов Книга 2013	
2	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении Бобриков В.Б. Книга ГОУ «Учебно-методический центр по образованию». , 2009	НТБ МИИТ, <a href="http://library.mii.ru">http://library.mii.ru</a>



3	Технология, механизация и автоматизация строительства. Саморядов С.В. Практикум М., -РУТ (МИИТ) , 2018	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
4	Влияние местных условий на сроки и ресурсы строительства. Однотомное издание . Однотомное издание М.: МГУПС (МИИТ). , 2016	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
5	Строительные машины. Саморядов С.В. Однотомное издание /МАСИ/ - М. , 2016	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
6	Проектирование монтажных работ по возведению производственного здания инфра-структуры. Саморядов С.В. Методические указания к курсовой работе М.: МГУПС (МИИТ). , 2015	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
7	Строительные машины и оборудование. Добронравов Н.С., Добронравов М.С. Однотомное издание Высш.шк. , 2006	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
8	Технология строительства водопропускных сооружений (труб и мостов малых пролетов) на железных дорогах . В.Б. Бобриков, К.Н. Павлин. Однотомное издание МИИТ. Каф. "Организация, технология и управление строительством" , 1999	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
9	«Безопасность общестроительных работ». Саморядов С.В. Учебное пособие Серконс , 2016	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
10	Автоматизация строительного проектирования. Саморядов С.В. Учебное пособие МИСИ. , 2016	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
11	Современные информационные технологии в архитектуре и строительстве. Саморядов С.В. Учебное пособие МАСИ. , 2016	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>
12	Учет влияния местных условий на сроки и ресурсы строительства. Учебное пособие М./ -МГУПС (МИИТ). , 2016	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru.</a>
13	Организация, планирование и управление строительством объектов транспортной инфраструктуры. Шепитько Т.В., Спиридонов Э.С. Учебное пособие М.: Перо. , 2020	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru.">http://library.miiit.ru.</a>
14	Строительный контроль при возведении объектов трнвспортного строительства. Спиридонов Э.С. М.: Перо , 2021	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru.">http://library.miiit.ru.</a>

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

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

- Mathcad,
- Офисный пакет приложений Microsoft Office,
- MS Project,
- Технологии информационного моделирования (BIM),
- Гектор,
- АРМ ППР

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических работ требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 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»

Н.А. Телятникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Заведующий кафедрой ПСЖД

Э.С. Спиридонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова