

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 содержания железнодорожного пути

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

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: 6131
Подписал: заведующий кафедрой Ашпиз Евгений
Самуилович
Дата: 16.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является изучение студентами технологий в организации путевых работ в специфических условиях эксплуатируемых железных дорог с эффективным использованием путевой техники и средств малой механизации.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области разработки отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализа, планирования и контролирования технологических процессов и профессиональных компетенций в области разработки проектов 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 для следующих видов деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач в соответствии с видами деятельности:

производственно-технологическая:

- разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов, руководство этими процессами;

- организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием пути и объектов путевого хозяйства железнодорожного транспорта, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений на транспорте;

- выбор современных машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разработанных технологических схемах;

- осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;

- обеспечение безопасности движения поездов, норм экологической и про-мышленной безопасности при строительстве, реконструкции, эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути и искусственных сооружений;

организационно-управленческая:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим строительство, реконструкцию или ремонт ж.д. пути и объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений;

- планирование и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов;

- обеспечение безопасности рабочих и служащих железнодорожного транспорта, метрополитенов и транспортного строительства в период постоянной эксплуатации железнодорожного пути, объектов путевого хозяйства, мостов, тоннелей и других искусственных сооружений, метрополитенов;

проектно-изыскательская и проектно-конструкторская:

- разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, их элементов и устройств, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;

- организация диагностики мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;

научно-исследовательская:

- разработка технологических механизированных комплексов для строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания пути, земляного полотна и искусственных сооружений.

- анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования, строительства и технического обслуживания транспортных путей и сооружений;

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

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.

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

Знать:

Знать конструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий ж.д. транспорта (ОПК-5.1);

- Знать нормативно-технические и руководящие документы по реконструкции и ремонту транспортных объектов;

Уметь:

- Уметь 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 (ОПК-5.2);

- Уметь разрабатывать, анализировать, планировать и контролировать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

Владеть:

- Владеть навыками контроля и надзора технологических процессов (ОПК-5.3).

- Владеть навыками контроля, осуществления авторского надзора и экспертной оценки за разработкой проектов строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, в том числе свойств и качества объектов.

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. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	44	44
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	30	30

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 100 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>Раздел 1 Виды ремонтно-путевых работ. Проектирование технологических процессов путевых работ</p> <p>1.1 Виды ремонтно-путевых работ. Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтных путевых работ. Технические условия на укладку и ремонт пути. В данной теме рассказать о предназначение каждого вида ремонта ж.д. пути, необходимости его назначения и видах работ, входящих в ремонты. В зависимости от специализации ж.д. линии и класса пути рассмотреть периодичность и схемы выполнения ремонтно- путевых работ. В зависимости от класса пути определить технические условия на укладку и ремонт пути.</p> <p>1.2 Технологические процессы путевых работ и их назначение. Роль технологических процессов в организации работ. Состав технологического процесса. Методы и способы производства работ В данной теме определить назначение и роль технологического процесса в производстве путевых работ, рассказать о методах и способах производства путевых работ, их недостатках и преимуществах. Описать, из каких составных частей состоит технологический процесс. Демонстрация слайдов и графиков путевых работ.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Раздел 2 Технология производства капитального ремонта пути и стрелочного перевода</p> <p>2.1 Технология капитального ремонта б/с пути на новых и старогодных материалах: - сохранение рельсовых плетей б/с пути - замена с/г рельсошпальной решетки на путь с инвентарными рельсами В данной теме определить назначение капитального ремонта 1-го и 2-го уровней, критерии назначения данных ремонтов. Этапы выполнения капитальных ремонтов с их расшифровкой. Более подробно остановиться: - на подготовительном этапе, где после проведения диагностики состояния рельсовых плетей, принимается решение об их сохранении. Рассказать технологию сохранения плетей б/с пути ,в т.ч. с демонстрацией графика работ; - на основном этапе, где производится замена с/г рельсошпальной решетки на путь с инвентарными рельсами. Рассказать технологию выполнения работ, в т.ч. с демонстрацией слайдов, графиков работ и видеофильма.</p> <p>2.2 Технология работ по глубокой очистке щебеночного балласта с укладкой разделительного слоя. В данной теме рассказать про 4-й основной этап выполнения капитального ремонта - глубокой очистке щебеночного балласта с укладкой разделительного слоя из геотекстиля, про ведущие машины по очистке балласта, их основные рабочие органы и полную технологическую цепочку выполнения работ по глубокой очистке щебеночного балласта. Демонстрация слайдов, графиков путевых работ и видеофильма.</p> <p>2.3 Технология производства работ по замене инвентарных рельсов на б/с плети, в т.ч. с удлинением рельсовых плетей в длины равные длинам блок - участка или перегона сваркой. В данной теме рассказать про 5-й основной этап выполнения капитального ремонта - замене инвентарных рельсов на б/с рельсовые плети. Технологию доставки и выгрузки рельсовых плетей. Два технологических варианта замены плетей: с применением салазок и 2-х тележек МИИТа. Технологию удлинения р. плетей сваркой с применением машины ПРСМ на длину блок-участка и перегона, в т.ч. с демонстрацией графиков работ.</p>
3	<p>Раздел 3 Содержание ж.д. пути на дистанции</p> <p>3.1 Особенности текущего содержания пути на дистанции, в том числе в зимний период В данной теме рассказать про цели и задачи текущего содержания пути на дистанции. Рассмотреть организационную структуру системы текущего содержания пути. Осмотры и проверки пути, стрелочных переводов и сооружений. Их основные задачи и сроки. Функции контролера пути, бригады по неотложным работам и бригады по плановым работам. Отступления и дефекты в содержании пути и сооружений, угрожающие безопасности движения поездов.</p> <p>3.2 Особенности содержания бесстыкового пути на дистанции В данной теме рассказать про длины плетей, укладываемые в разных условиях эксплуатации и способах их удлинения. Способах обеспечения устойчивости б/с пути, в т.ч. установленного температурного режима работы р. плетей. Контроль величины крутящего момента затяжки болтов, шурупов и упругих клемм для предотвращения угона р. плетей. Также контроль за угоном плетей по смещению контрольных сечений р. плетей относительно маячных шпал. Демонстрация слайдов и видеофильма про особенности содержания бесстыкового пути на дистанции.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Крановое и технологическое оборудование МПБ: козловые краны и их технические характеристики; поточные линии и агрегаты для сборки и разборки рельсошпальной решетки с деревянными и железобетонными шпалами, их технико-экономические характеристики.</p> <p>В данной теме рассказать про механизированные производственные базы ПМС, их назначение и оснащение. Основные и вспомогательные работы, выполняемые на МПБ. Технологию сборки рельсошпальной решетки на скреплении АРС-4, в т.ч. с демонстрацией графиков производства работ. Заполнение основной документации при сборке РШР.</p>
2	<p>Машины, устройства и транспортные средства для сборки, транспортировки и смены стрелочных переводов. Схемы погрузки стрелочных переводов на подвижной состав. Технология сборки стрелочного перевода на ж.б. брусьях.</p> <p>В данной теме рассказать про технологические стенды по сборке стрелочных переводов с необходимым оборудованием и механизмами. Технологический процесс по сборке обыкновенного стрелочного перевода на ж.б. брусьях. Разбивка на блоки собранного С.П. для погрузки на платформы ППВ.</p>
3	<p>Технология смены стрелочного перевода на ж.б. брусьях краном УК-25СП с глубокой очисткой щебеночного балласта</p> <p>В данной теме рассказать основные рабочие органы крана УК-25СП и принцип работы данного крана. Применяемые машины (РМ-80 и РМ-2002) для очистки щебеночного балласта на стрелочном переводе, их основные рабочие органы и принцип работы. Технологическую последовательность выполнения работ по смене стрелочного перевода на ж.б. брусьях краном УК-25СП с глубокой очисткой щебеночного балласта, в т.ч. с демонстрацией графиков производства работ.</p>
4	<p>Классификация путевых машин и механизмов для выполнения путевых работ. Путькладчики, моторные и грузовые платформы.</p> <p>В данной теме рассказать классификацию путевых машин и механизмов для выполнения путевых работ и сферу их применения. Назначение, принцип действия, вид ходового оборудования. Определить типы, назначение, основные рабочие органы и принцип работы путькладчиков, моторных и грузовых платформ. Демонстрация видеофильма работы кранов.</p>
5	<p>Электробалластеры, хоппер - дозаторы, думпкары.</p> <p>В данной теме рассказать классификацию электробалластеров (ЭЛБ), хоппер – дозаторов (ВПМ-770), думпкаров. Сферу их применения, назначение, основные рабочие органы и принцип работы. Основные технические характеристики Демонстрация видеофильма работы вышеуказанных машин.</p>
6	<p>Щебнеочистительные машины. Машины для восстановления водоотводных сооружений.</p> <p>В данной теме рассказать классификацию щебнеочистительных машин (ЩОМ-1200, ЩОМ-1400, ЩОМ-1600, ЩОМ-2000, РМ-95, РМ-2002, РМ-2012), машин для восстановления водоотводных сооружений (СЗП-600, СЗП-750, МКТ-1М). Сферу их применения, назначение, основные рабочие органы и принцип работы. Демонстрация видеофильма работы машин. Основные технические характеристики.</p>
7	<p>Выправочно-подбивочно-рихтовочные машины. Машины для выправки стрелочных переводов.</p> <p>В данной теме рассказать классификацию выправочно-подбивочно-рихтовочных машин непрерывного действия (ВПО-3-3000, ВПО-С), машин циклического действия (ВПР-02 и ВПРС-02), машин непрерывно-циклического действия (ДУОМАТ-09-32, УНИМАТ 08-36, ПМА-1, ПМА-3, ПМА-С, Динамик-экспресс-09-3Х, Динамик-экспресс-09-4Х). Сферу их применения, назначение, основные рабочие органы и принцип работы. Основные технические характеристики. Демонстрация видеофильма работы выправочно-подбивочно-рихтовочных машин.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
8	<p>Динамические стабилизаторы ДСП. Планировщики балласта РПБ</p> <p>В данной теме подробно рассказать про сферу применения, назначение, основные рабочие органы и принцип работы динамических стабилизаторов ДСП и планировщиков балласта ПБ и РПБ, их основные технические характеристики. Демонстрация видеофильма работы данных машин.</p>
9	<p>Машины для выполнения отдельных путевых работ: ПМГ, ФАТРА, МНРП, МИН, АХМ-800Р, ПРСМ.</p> <p>В данной теме рассказать про сферу применения, назначение, основные рабочие органы и принцип работы вышеуказанных машин, их основные технические характеристики. Демонстрация видеофильма работы данных машин.</p>
10	<p>Показ и обсуждение видеофильма по производству капитального ремонта пути.</p> <p>В данной теме, после просмотра в/ф, обсудить формирование цепочки хозяйственных поездов под каждый этап выполнения капитального ремонта и технологические операции при выполнении основных работ при производстве данного ремонта.</p>
11	<p>Перевозка и выгрузка рельсовых плетей б/с пути. Закрепление плетей при укладке. Угон б/с пути. Маячные шпалы.</p> <p>В данной теме рассказать про рельсовозные составы, их разновидности при транспортировке рельсовых плетей из РСП.</p> <p>Технологию выгрузки рельсовых плетей на ремонтируемом участке.</p> <p>Как производится закрепление уложенных р. плетей в оптимальный температурный интервал и маркировка плетей. Производство расчета по удлинению рельсовых концов и контроль за угоном плетей относительно маячных шпал по нанесенным рискам. Демонстрация видеофильма по данным работам.</p>
12	<p>Разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.</p> <p>В данной теме рассказать про виды разрядок и способах их производства. Технологию выполнения разрядки температурных напряжений в длинных и коротких рельсовых плетях бесстыкового пути. Демонстрация видеофильма производства работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.</p>
13	<p>Принудительный ввод рельсовых плетей в оптимальную температуру закрепления.</p> <p>В данной теме рассказать про назначение и способы производства принудительной разрядки температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути (ГНУ, МНРП и МИН). Выполнение необходимых расчетов.</p> <p>Технологию принудительного ввода рельсовых плетей в оптимальную температуру закрепления. Демонстрация видеофильма производства вышеуказанной работы.</p>
14	<p>Укладка и техническое обслуживание б/с пути на искусственных сооружениях</p> <p>В данной теме рассказать про особенности укладки и технического обслуживания б/с пути на искусственных сооружениях: мостах и тоннелях. Учет температурных напряжений в р. плетях. Требования к рельсовым плетям б/с пути при укладке на ИССО.</p>
15	<p>Удлинение рельсовой плети на длину блок-участка (перегона) машиной ПРСМ.</p> <p>В данной теме рассказать про назначение и способы удлинения рельсовых плетей на длину блок-участка (перегона). Подробно остановиться на электроконтактной сварке р. плетей машиной ПРСМ методом подтягивания и предварительного изгиба. Рассказать про основной рабочий орган машины и принципе ее работы. Объяснить технологические особенности сварки машиной ПРСМ. Демонстрация видеофильма производстваработ по сварке.</p>
16	<p>Показ и обсуждение видеофильма по текущему содержанию пути</p> <p>В данной теме, после просмотра в/ф, обсудить выполнение основных отдельных путевых работ: выправку пути в продольном профиле, уровню и в плане; одиночную замену рельс и шпал; регулировку и разгонку стыковых зазоров; перешивку и регулировку ширины колеи. Способы и средства производства измерительных работ.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации.
2	Подготовка к текущему контролю
3	Работа с лекционным материалом
4	Работа с литературой
5	Самостоятельное изучение темы «Технологические процессы путевых работ и их назначение. Роль технологических процессов в организации работ. Состав технологического процесса. Методы и способы производства работ».
6	Самостоятельное изучение темы «Виды ремонтно-путевых работ. Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтных путевых работ. Технические условия на укладку и ремонт пути». Вопросы для изучения: 1. Класс пути и специализация ж.д. линии. 2. Факторы, влияющие на назначение ремонтов пути.
7	Самостоятельное изучение темы «Технология капитального ремонта б/с пути на новых и старогодных материалах: - замена с/г рельсошпальной решетки на путь с инвентарными рельсами»
8	Самостоятельное изучение темы «Технология работ по глубокой очистке щебеночного балласта с укладкой разделительного слоя».
9	Самостоятельное изучение темы «Технология производства работ по замене инвентарных рельсов на б/с плети, в т.ч. с удлинением рельсовых плетей в длины равные длинам блок - участка или перегона сваркой»
10	Самостоятельное изучение темы «Технология капитального ремонта стрелочного перевода»
11	Подготовка к промежуточной аттестации.
12	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. Распоряжение ОАО «РЖД» от 14.11.16г. №2288/р. Разделы: 2 [7 -37], 3 [38-161], 4 [162-199], 5 [200-209] Приложения № 2 -5, 7-11	Электронная библиотека кафедры «ППХ»
2	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Распоряжение ОАО «РЖД» от 14.12.16г. №2544/р. Разделы: 2 [6 -32], 3 [33 -46], 4 [47 - 89], 5 [90 -93], 6 [94 -95]. Приложения № 2 – 8.	Электронная библиотека кафедры «ППХ»

3	Правила технической эксплуатации ж.д. Р.Ф.Приказ Министерства транспорта РФ от 09.02.2018г. №54 «О внесении изменений в ПТЭ ж.д. РФ, утвержденные приказом Минтранса РФ от 21.12.2010г. №286. Приложение№1 к Технической эксплуатации сооружений и устройств путевого хозяйства	Электронная библиотека кафедры «ППХ»
4	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Учеб. пособие для студ. спец. "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" в 2 ч. Ч.1. Воробьев Э.В., Ашпиз Е.С., Сидраков А.А.	- М. : ФГОУ "УМЦ ЖДТ", 2014. - 308 с. МИИТ НТБ 625.1 В75
5	Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: Учебное пособие для железнодорожных техникумов и колледжей. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Москва, ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2011	Электронная библиотека кафедры «ППХ»
6	Типовой технологический процесс «Сплошная смена рельсов новыми, сопровождаемая работами в объеме среднего ремонта пути». Разработка ПКБ И – филиала ОАО «РЖД».	Электронная библиотека кафедры «ППХ»
7	Бесстыковой путь. Что такое техническое обслуживание бесстыкового пути: Учебное пособие. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е.	Электронная библиотека кафедры «ППХ»
8	Пособие бригадиру пути: Учебное пособие для образовательных учреждений ж.д транспорта, осуществляющих профессиональную подготовку Под ред. Э.В. Воробьева.	Электронная библиотека кафедры «ППХ»

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

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>
- Сайт ОАО «РЖД»: <http://rzd.ru/>
- Научно-электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
- Сайт Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте: <http://umczdt.ru/>
- Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Офисный пакет приложений Microsoft?Office;

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Путь и путевое хозяйство»

Куртиков Роман
Михайлович

Лист согласования

Заведующий кафедрой МиТ

А.А. Пискунов

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова