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 - программа специалитета
по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Путевые машины

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

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: 610876
Подписал: заведующий кафедрой Григорьев Павел Александрович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- знакомство студентов с конструктивными особенностями путевых машин, путевым гидравлическим инструментом;

- изучение принципа действия, основ расчета отдельных узлов путевых машин.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирований знаний об общем устройстве различных групп путевых машин и путевого гидравлического инструмента;

- формирование представлений у студентов о перспективах создания и модернизации путевых машин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способен к исследованию и разработке новых конструкций транспортных средств;

ПК-5 - Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

ПК-6 - Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их техно-логического оборудования и создания комплексов на их базе.

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

Знать:

- конструкции железнодорожного пути и путевых машин;
- принципы работы путевых машин;
- методики расчета параметров рабочих органов.

Уметь:

- применять основные методики расчёта параметров путевых машин;

- организовывать экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств;

- разрабатывать предложения по совершенствованию имеющихся конструкций путевых машин.

Владеть:

- основами анализа конструктивных особенностей путевых машин и расчёта параметров основных рабочих органов;
- основами обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- основами взаимодействия рабочих органов путевых машин с элементами обрабатываемого пути.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	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 124 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	Устройство железнодорожного пути. Виды восстановительных путевых работ и их переодичность. Рассматриваемые вопросы: - верхнее строение пути: элементы рельсошпальной решетки, балластная призма; - нижнее строение пути; - виды ремонтов и их периодичность, текущее содержание пути.
2	Классификация путевых машин и предъявляемые к ним требования. Рассматриваемые вопросы: - основные признаки, по которым классифицируют путевые машины; - общие и специфические требования к путевым машинам.
3	Путевая машина как СПС. Экипажная часть путевых машин. Рассматриваемые вопросы: - силовая установка путевых машин; - силовая передача путевых машин; - ходовая часть путевых машин; - тормозное оборудование.
4	Приборы безопасности движения путевых машин. Вписывание путевой машины в габарит подвижного состава. Устойчивость путевой машины. Рассматриваемые вопросы: - комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-УП; - устройства для определения местоположения; - габариты путевых машин; - устойчивость путевой машины; коэффициент запаса.
5	Путевой струг-снегоочиститель СС-3. Рассматриваемые вопросы: - конструкция путевого струга-снегоочистителя СС-3; - принцип работы.
6	Основы расчёта путевого струга. Рассматриваемые вопросы: - основные сопротивления, возникющие во время работы струга; - тяговый расчет струга-снегоочистителя СС-3.
7	Самоходный землеуборочный поезд СЗП-600Р. Основы расчета. Рассматриваемые вопросы: - конструкция СЗП-600; - принцип работы; - основы расчета.
8	Машина для оздоровления основной площадки земляного полотна АНМ-800. Рассматриваемые вопросы: - конструкция АНМ-800; - технология работы.
9	Планировщик балласта ПБ-01. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- конструкция планировщика балласта ПБ-01; - технология применения; - основы расчета.
10	Классификация методов и машин для укладки путевой решетки. Рассматриваемые вопросы: - звеньевой метод; - метод раздельной укладки; - комбинированный метод; - составы разборочного и укладочного кранов.
11	Укладочный кран УК 25-9/18. Рассматриваемые вопросы: - конструкция укладочного крана УК 25-9/18; - технология работы.
12	Основные расчёты укладочного крана. Рассматриваемые вопросы: - производительность укладочного крана; - расчеты параметров кранового оборудования.
13	Машины для очистки балластной призмы. Загрязнение балластной призмы и физические основы процесса очистки балласта. Рассматриваемые вопросы: - предъявляемые требования к балластной призме; - механический принцип очистки балластной призмы; - качество очистки.
14	Принципы работы устройства забора и очистки путевого щебня. Рассматриваемые вопросы: - принцип работы барового рабочего органа; - принцип работы грохота инерционного типа.
15	Щебнеочистительная машина СЧ-601. Рассматриваемые вопросы: - конструкция щебнеочистительной машины СЧ-601; - принцип работы.
16	Щебнеочистительная машина для работы на стрелочных переводах RM-80/RM-95. Рассматриваемые вопросы: - конструкция щебнеочистительных машин для стрелочных переводах; - принцип работы на пергонах и стрелочных переводах.
17	Высокопроизводительный щебнеочистительный комплекс ЩОМ-1200. Рассматриваемые вопросы: - конструкция щебнеочистительной машины ЩОМ-1200; - принцип работы.
18	Высокопроизводительный щебнеочистительный комплекс ЩОМ-2000. Рассматриваемые вопросы: - конструкция щебнеочистительной машины ЩОМ-2000; - принцип работы.
19	Методика расчёта барового рабочего органа. Рассматриваемые вопросы: - методика расчета барового рабочего органа; - рациональные режимы работы щебнеочистительных машин с баровым рабочим органом.
20	Машины для уплотнения балластной призмы, выправки и отделки пути. Физические основы уплотнения балластного слоя железнодорожного пути.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Классификация систем выправки. Рассматриваемые вопросы: - предпосылки для выправки и подбивки пути; - классификация путевых машин для уплотнения и стабилизации балласта, выправки и отделки пути; - показатели оценки качества уплотнения балластного слоя; - классификация систем выправки.
21	Поведение рельсошпальной решетки и балластного слоя при нагрузке. Система выправки железнодорожного пути по расчётным программам. Рассматриваемые вопросы: - поведение рельсошпальной решетки под действием нагрузки; - унифицированная микропроцессорная система управления выправкой железнодорожного пути.
22	Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПР-02М. Рассматриваемые вопросы: - конструкция ВПР-02М; - принцип работы.
23	Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПРС-02/ ВПРС-03/ Unimat Dunamic 08-475/4S. Рассматриваемые вопросы: - конструкции выправочно-подбивочно-рихтовочных машин для стрелочных переводов; - принцип работы.
24	Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина Duomatic 09-32CSM/ Dunamic 09-3X Рассматриваемые вопросы: - конструкции Duomatic 09-32CSM/ Dunamic 09-3X; - принцип работы.
25	Выправочно-подбивочные машины автоматы ПМА-1 и ПМА-С. Рассматриваемые вопросы: - конструкции ПМА-1 и ПМА-С; - принцип работы.
26	Основы расчёта подбивочного блока. Рассматриваемые вопросы: - взаимодействие лопаток подбоек и уплотняемого балластного слоя; - расчет эффекта уплотнения балласта подбивочным блоком; - расчет энергетических характеристик приводов подбивочного блока; - расчет усилий гидроцилиндров привода подачи подбоек; - производительность выправочно-подбивочно-рихтовочных машин.
27	Модернизированная машина ВПО-3000М. Рассматриваемые вопросы: - конструкция ВПО-3000М; - принцип работы.
28	Основы расчёта параметров виброплит. Рассматриваемые вопросы: - взаимодействие клина виброплиты с балластным материалом; - силовые и энергетические параметры взаимодействия виброплиты с балластным слоем; - уплотнение балластного основания рабочими органами непрерывного действия.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Путевые гидравлические домкраты. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции путевого гидравлического домкрата; - применение домкрата на железнодорожных путях; - выполнение лабораторной работы (выполнение работы на натурном образце).
2	Путевые гидравлические рихтовщики. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции путевого гидравлического рихтовщика; - применение путевого гидравлического рихтовщика на железнодорожных путях; - выполнение лабораторной работы (выполнение работы на натурном образце).
3	Путевые гидравлические разгонщики. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции путевого гидравлического разгонщика; - применение разгонщика на железнодорожных путях; - выполнение лабораторной работы (выполнение работы на натурном образце).
4	Автоматизированный комплекс для диагностики неисправностей пути АКНОП. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции автоматизированного комплекса АКНОП; - применение автоматизированного комплекса АКНОП на железнодорожных путях; - выполнение лабораторной работы (выполнение работы на натурном образце автоматизированного комплекса АКНОП).
5	Виртуальная лабораторная работа УТМ-2. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции универсального тягового модуля УТМ-2; - изучение принципа работы и системы безопасности УТМ-2.
6	Виртуальная лабораторная работа СЗП-600. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции самоходного землеройного поезда СЗП-600; - изучение гидросхемы СЗП-600.
7	Виртуальная лабораторная работа СЧ-600/601. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции щебнеочистительной машины СЧ-600/601; - изучение гидросхемы СЧ-600/601.
8	Виртуальная лабораторная работа СЗ-240. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции состава засорителей СЗ-240 - изучение принципа работы.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Изучение конструкции верхнего строения пути. В результате выполнения практического задания рассматриваются конструкции различных типов рельсов и рельсовых скреплений (их преимущества и недостатки) и определение классов путей.
2	Расчёт струга-снегоочистителя. В результате выполнения практического задания выполняется тяговый расчет струга-снегоочистителя.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Расчёт самоходного землеуборочного поезда. В результате выполнения практического задания выполняется расчет основных параметров рабочих органов самоходного землеуборочного поезда и его тяговый расчет.
4	Применение универсального погрузчика КЖТ и его расчёт. В результате выполнения практического задания рассматриваются конструкция универсального погрузчика и принцип работы, а также выполняется расчет основных параметров.
5	Определение основных параметров укладочного крана. В результате выполнения практического задания выполняется расчет параметров грузовой лебедки, тяговой лебедки, лебедки для перетягивания пакетов.
6	Расчёт барового рабочего органа. В результате выполнения практического задания выполняется расчет основных сопротивлений, действующих на баровый рабочий орган, его необходимой мощности и удельной энергоемкости.
7	Расчёт виброгрохота. В результате выполнения практического задания выполняется расчет основных параметров виброгрохота.
8	Расчёт подбивочного блока. В результате выполнения практического задания рассматриваются особенности конструкции подбивочного блока, основные параметры, влияющие на работу подбивочного блока.
9	Расчёт подъёмно-рихтовочного устройства. В результате выполнения практического задания рассматриваются особенности конструкции ПРУ, основные параметры, влияющие на работу ПРУ.
10	Расчёт виброплиты. В результате выполнения практического задания рассматриваются особенности конструкции виброплиты, основные параметры, влияющие на работу виброплиты.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подгтовка к лабораторным работам.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Изучение дополнительной литературы.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Модернизация очистного модуля щебнеочистительной машины.

2. Разработка конструкции скребково-цепного исполнительного устройства с производительностью 1200 м3/час.

3. Модернизация гидропривода подбивочного блока путевой машины ВПР-02.

4. Совершенствование ПРУ электробалластера.

5. Модернизация привода виброплиты ВПО-3000М.

6. Модернизация гидропривода перемещения подвижной рамы подбивочного блока машины ПМА.

7. Разработка конструкции вырезающего устройства, обеспечивающего механизированную зарядку под рельсошпальную решетку.

8. Модернизация привода рабочего перемещения машины ВПР-02М.

9. Модернизация привода конвейера снегоуборочного поезда СМ-2М.

10. Модернизация гидропривода подбивочного блока путевой машины ПМА.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Путевые машины: Абдурашитов А.Ю. Атаманюк А.В, Бредюк В.Б., Бугаенко В.М., Вецель А.П., Волковойнов Б.Г., Володин М.А., Гамоля Ю.А., Грачев Р.В., Завгородний Г.В., Карпик В.В., Клементов А.С., Ковальский В.Ф., Мазунов И.А., Петуховский С.В., Попович М.В., Скрипка С.Л., Сухих Р.Д., Сычев В.П., Хавин В.М. под ред. М.В Попович, В.М Бугаенко — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 960 с.	URL: https://umczdt.ru/books/1195/230303/ (дата обращения: 12.03.2023). - Текст: электронный.
2	Рудиков, Д. А. Проектирование систем приводов и управления путевых и транспортных машин : учебное пособие / Д. А. Рудиков, И. А. Яицков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-88814-953-9.	URL: https://e.lanbook.com/book/191045 (дата обращения: 12.03.2023). - Текст: электронный.
3	Попович, М. В. Расчет вписывания путевой машины в габарит подвижного состава : учебное пособие / М. В. Попович, Б. Г. Волковойнов, А. В. Атаманюк ; под редакцией М. В. Поповича. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 41 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/91113 (дата обращения: 12.03.2023). - Текст: электронный.
4	Попович, М. В. Расчеты рабочих органов путевых машин : учебное пособие / М. В. Попович, Б. Г. Волковойнов, А. В. Атаманюк ; под редакцией М. В. Поповича. — Санкт-	URL: https://e.lanbook.com/book/64395 (дата обращения: 12.03.2023). - Текст: электронный.

	Петербург : ПГУПС, [б. г.]. — Часть 6 : Расчет уплотнительного рабочего оборудования выправочно-подбивочных машин и машин для динамической стабилизации пути непрерывного действия — 2014. — 51 с. — ISBN 978-5-7641-0316-7.	
5	Кравникова А.П. Машины для строительства, содержания и ремонта железнодорожного пути: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 895 с.	URL: https://umczdt.ru/books/1195/230304/ (дата обращения: 12.03.2023). - Текст: электронный.

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru)

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/)

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс»

(http://www.consultant.ru/),

«Гарант» (http://www.garant.ru/),

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативнотехническую, нормативно-правовую информацию (https://docs.cntd.ru/)

Главная книга (https://glavkniga.ru/)

Электронно-библиотечная система издательства (http://e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/)

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

Microsoft Office (Word, Excel); КОМПАС-3D

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

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

3. Для проведения тестирования: компьютерный класс.

4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

5. Компьютерные обучающие программы (выполнение лабораторных работ).

6. Путевой ручной инструмент (выполнение лабораторных работ).

7. Контрольно-измерительная путевая тележка с компьютерной регистрацией параметров пути (лабораторные работы).

8. Видео: машины ВПР, ВПРС, ВПО (Лекции).

9. Альбомы, плакаты, стенды-тренажеры и наглядные пособия.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

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 «Наземные транспортно-технологические средства» М.Ю. Чалова

доцент, к.н. кафедры «Наземные транспортно-технологические средства» П.А. Григорьев

Согласовано:

Заведующий кафедрой РиТКнТ П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова