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)

Комплексная механизация и автоматизация путевых работ

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 дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ организации путевых работ на железнодорожном транспорте, теоретических моделей механизации и автоматизации выполнения технологических процессов и операций путевого хозяйства;

- изучение алгоритмов и методик определения предпочтительных вариантов комплексной механизации и автоматизации выполнения отдельных операций и процессов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование у обучающихся представлений организации ведения путевого хозяйства и применяемых комплексов машин;

- овладение знаниями методов определения предпочтительных вариантов комплексной механизации и автоматизации выполнения отдельных операций и процессов по ремонту и содержанию пути.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Способен участвовать в расчетах и проектировании несущих конструкций, сложных, нетиповых механизмов и других устройств, и узлов подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин.

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

Знать:

- современные средства коплексной механизации и автоматизации путевых работ;

- алгоритмы и методики определения предпочтительных вариантов комплексной механизации и автоматизации выполнения отдельных операций и процессов;

- критерии выбора техники и условия ее эксплуатации.

Уметь:

- применять основные методики расчёта основных параметров технологических процессов и операций путевого хозяйства;

- проводить анализ вариантов эксплуатации средств комплексной механизации и автоматизации путевых работ;

- определять критерии анализа вариантов технологических решений механизации и автоматизации путевых работ.

Владеть:

- техникой расчета систем средств механизации и автоматизации путевых работ.

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	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
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 64 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	Система ведения путевого хозяйства железных дорог. Рассматриваемые вопросы: - представление о системе ведения путевого хозяйства железных дорог; - технические, технологические и организационные основы ведения путевого хозяйства; - генеральные характеристики конструкции пути.
2	Характеристика путевого хозяйства его организационная подсистема. Рассматриваемые вопросы: - путевое хозяйство, как единая система; - организационная структура предприятия, осуществляющего ведение путевого хозяйства; - основные положения организации железнодорожного строительства.
3	Категории железных дорог и типы верхнего строения пути. Рассматриваемые вопросы: - классификация путей по эксплуатационным параметрам; - типизация верхнего строения пути и принципы наиболее целесообразного применения в различных условиях.
4	Классификация путевых работ. Рассматриваемые вопросы: - виды и назначение путевых работ; - критерии назначения ремонтов пути; - среднесетевые нормы периодичности капитальных ремонтов пути на новых и старогодных материалах и схемы промежуточных видов путевых работ для перспективного планирования.
5	Методика проектирования производства путевых работ. Рассматриваемые вопросы: - основные принципы проектирования технологических процессов путевых работ; - методика проектирования технологического процесса производства сложного комплекса путевых работ; - сетевое планирование и управление работами в путевых машинных станциях.
6	Планирование путевых работ. Рассматриваемые вопросы: - нормы периодичности ремонтов пути; - планирование работ по текущему содержанию пути; - выбор структурных форм организации текущего содержания пути.
7	Краткие сведения о верхнем строении пути. Рассматриваемые вопросы: - устройство и основные элементы железнодорожного пути; - нормы и допуски содержания рельсовой колеи; - способы оценки состояния скреплений, шпал и балластного слоя; - определение объемов их необходимой замены.
8	Звеносборочные базы. Рассматриваемые вопросы: - виды и назначение звеносборочных баз; - районирование и проектирование звеносборочных баз; - организация и технология работ на звеносборочной базе.
9	Способы доставки материалов к месту укладки в путь. Рассматриваемые вопросы: - планирование и организация доставки материалов к месту укладки в путь; - доставка материалов верхнего строения пути к местам укладки; - работы по выгрузке материалов верхнего строения пути; - техника и механизмы, используемые для доставки материалов; - путеукладочные поезда, платформы, хопперы-дозаторы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
10	Комплексная механизация и автоматизация укладки и балластировки пути. Рассматриваемые вопросы: - организация и технология укладки и балластировки пути; - средства механизации, обеспечивающие укладку и балластивку пути.
11	Комплексная механизация и автоматизация на производственных базах предприятий путевого хозяйства. Рассматриваемые вопросы: - средства механизации и автоматизации на производственнныных базах; - типы производственных баз предприятий путевого хозяйства; - комплексная механизация работ на производственных базах; - сборка звеньев на производственной базе.
12	Комплексная механизация и автоматизация текущего содержания пути. Рассматриваемые вопросы: - задачи и особенности выполнения работ; - механизация и автоматизация, используемая для содержания земляного полотна, балластно слоя, шпал и брусьев, рельсов и стрелочных переводов.
13	Комплексная механизация и автоматизация при подъемочном и среднем ремонтах пути. Рассматриваемые вопросы: - механизация и автоматизация при среднем ремонте бесстыкового пути; - механизация и автоматизация при подъемочном ремонте звеньевого и бесстыкового пути.
14	Комплексная механизация и автоматизация при капитальном ремонте пути. Рассматриваемые вопросы: - комплексная механизация и автоматизация при капитальном ремонте; - особенности организации капитального ремонта пути.
15	Комплексная механизация и автоматизация работ по снегоборьбе. Рассматриваемые вопросы: - основные принципы организации снегоборьбы; - организация и технология работы по очистке пути на перегонах.
16	Материально-техническая база путевого хозяйства. Рассматриваемые вопросы: - предприятия путевого хозяйства; - заводы по изготовлению железобетонных шпал; - путевые ремонтно-механические мастерские.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Общие сведения о транспортном строительстве. В результате выполнения практического задания рассматриваются основные этапы дорожного строительства, материалы, используемые в транспортном строительстве.
2	Анализ и обработка продольного профиля земляного полотна под укладку верхнего строения пути. В результате выполнения практического задания рассматриваются методы подсчета объемов земляных сооружений, рационального распределения земляных масс.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Выбор комплектов землеройных и землеройно-транспортных машин. В результате выполнения практического задания рассматриваются основные варианты комплексной механизации земляных работ, выбора оптимальных комплектов машин, определения технической и эксплуатационной производительности машин и комплектов.
4	Выбор комплектов землеройных и землеройно-транспортных машин. В результате выполнения практического задания рассматриваются основы разработки технологических схем выполнения основных и вспомогательных процессов, выполнения технологических расчетов и графического представления принимаемых проектных решений.
5	Выбор комплектов землеройных и землеройно-транспортных машин. В результате выполнения практического задания рассматриваются методика технико-экономического обоснования различных вариантов работы.
6	Технологические схемы ведения земляных работ. В результате выполнения практического задания рассматриваются особенности технологических процессов строительства земляных сооружений при разных вариантах комплексной механизации.
7	Расчёт основных технико-эксплуатационных показателей и выбор рациональной области использования бульдозеров. В результате выполнения практического задания производится расчёт основных технико-эксплуатационных показателей бульдозеров, построение циклограммы работы бульдозера, оценка эффективности работы бульдозера, определение области рационального использования бульдозера.
8	Расчёта и анализа технико-эксплуатационных показателей выбора оптимального варианта одноковшового экскаватора. В результате выполнения практического задания производится расчет и подбор основных параметров экскаватора с прямой лопатой. Расчёт сравнительной эффективности выбора оптимального типа экскаватора, построение графиков зависимостей приведённых затрат от объёмов работ и выбор наиболее эффективного экскаватора для заданных условий производства работ. Расчёт и подбор комплекта машин «экскаватор-автосамосвал» по вариантам исходных данных.
9	Изучение устройства верхнего строения пути. Обзор причин возникновения неисправности пути. В результате выполнения практического задания рассматриваются структура верхнего строения пути, нормы и допуски содержания рельсовой колеи, способы оценки состояния скреплений, шпал и балластного слоя, основные неисправности пути, определение объемов необходимой замены элементов пути.
10	Варианты комплектов путевых машин. В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация путевых машин, электробалластеры, хопперы-дозаторы, машины для укладки путевой решетки, подбивочные машины, типовые комплекты машин.
11	Типовые схемы механизации путевых работ. В результате выполнения практического задания рассматриваются организация путевых работ, выбор схем механизации работ по содержанию пути, энерго- и механовооруженности.
12	Проектирование технологических процессов различных видов ремонта. В результате выполнения практического задания рассматриваются проект организации работ, возможности комплексной механизации и автоматизации для повышения эффективности ремонтных работ.
13	Комплектование путевых машин для проведения ремонта пути. В результате выполнения практического задания рассматриваются механизмы и инструменты для выполнения ремонтных работ.
14	Расчет продолжительности «окна». В результате выполнения практического задания рассматривается методика проектирования

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	технологического процесса производства сложного комплекса путевых работ, выполняется расчет продолжительности технологического окна.
15	Комплектование путевых машин и расчет продолжительности работ по очистке пути от снега. В результате выполнения практического задания рассматриваются организация работ по очистке путей от снега, варианты комплектования уборочной техники, расчет потребного количества снегоуборочных машин, стругов-снегоочистителей, построение сетевого графика уборки снега и очистки путей.
16	Технико-экономическое обоснование вариантов путевых работ. В результате выполнения практического задания рассматриваются расходы по капитальному ремонту и капитальным вложениям, выбор и расчет технико-экономических показателей путевых работ, расчет экономически эффективного варианта механизацци путевых работ.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовая работа выполняется по вариантам на тему "Организация работ по капитальному ремонту пути". Сущность выполняемой работы заключается в разработке проекта комплексной механизации работ при капитальном ремонте железнодорожного пути с различными исходными данными (схема и протяженность участка, тип рельсов, тип шпал, тип и толщина балластного слоя, год последнего капитального ремонта, грузонапряженность, сроки предоставления окна и т.п.).

Вариант

1. Обозначение участка А-Г

Количество путей 2

Тип рельсов Р65

Длина, м 25

Количество шпал на 1км 1840

Тип балласта Щ

Толщина, см 30

Год последнего капитального ремонта 1990

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 45

2. Обозначение участка Г-К

Количество путей 2

Тип рельсов Р50

Длина, м 25

Количество шпал на 1км 1840

Тип балласта Щ

Толщина, см 30

Год последнего капитального ремонта 1992

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 20

3. Обозначение участка К-М

Количество путей 1

Тип рельсов Р50

Длина, м 12,5

Количество шпал на 1км 1600

Тип балласта П

Толщина, см 35

Год последнего капитального ремонта 1986

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 10

4. Обозначение участка А-Ц

Количество путей 2

Тип рельсов Р65

Длина, м 25

Количество шпал на 1км 1840

Тип балласта Щ

Толщина, см 30

Год последнего капитального ремонта 1987

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 35

5. Обозначение участка К-Ц

Количество путей 2

Тип рельсов Р65

Длина, м 25

Количество шпал на 1км 1840

Тип балласта Щ

Толщина, см 30

Год последнего капитального ремонта 1988

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 30

6. Обозначение участка Ц-С

Количество путей 2

Тип рельсов Р50

Длина, м 12,5

Количество шпал на 1км 1840

Тип балласта П

Толщина, см 35

Год последнего капитального ремонта 1989

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 20

7. Обозначение участка С-Т

Количество путей 1

Тип рельсов Р50

Длина, м 12,5

Количество шпал на 1км 1600

Тип балласта П

Толщина, см 35

Год последнего капитального ремонта 1990

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 15

8. Обозначение участка Ц-Я

Количество путей 2

Тип рельсов Р50

Длина, м 12,5

Количество шпал на 1км 1600

Тип балласта П

Толщина, см 35

Год последнего капитального ремонта 1988

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 12

9. Обозначение участка Г-С

Количество путей 2

Тип рельсов Р65

Длина, м 25

Количество шпал на 1км 1840

Тип балласта Щ

Толщина, см 30

Год последнего капитального ремонта 1991

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 35

10. Обозначение участка Ц-К1

Количество путей 2

Тип рельсов Р50

Длина, м 12,5

Количество шпал на 1км 1600

Тип балласта П

Толщина, см 35

Год последнего капитального ремонта 1986

Грузонапряженность в год последнего капитального ремонта, млн т км брутто/(км год) 12

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Крейнис З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник —М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 453 с.	URL: http://umczdt.ru/books/1193/230302/ (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
2	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: http://umczdt.ru/books/1195/230304/ (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
3	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры : учебное пособие / Н. И. Карпущенко, Д. В. Величко, А. С. Пикалов, Т. В. Лукьянович. — Новосибирск : СГУПС, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-00148-001-3.	URL: https://e.lanbook.com/book/164601 (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
4	Чуян, С. Н. Комплексная механизация путевых работ : учебное пособие / С. Н. Чуян, А. В. Атаманюк. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-1082-0.	URL: https://e.lanbook.com/book/111752 (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
5	Карпов, И. Г. Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути : учебное пособие / И. Г. Карпов, С. Ю. Лагерев. — Иркутск : ИрГУПС, 2020. — 100 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/157880 (дата обращения: 06.04.2023). - 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/),

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 практических работ, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

5. Видео: Неисправность пути, Контроль за угоном плетей и изменениями температурного режима их работы, Усиленный капитальный ремонт пути, Автоматизированная линия сборки рельсошпальной решетки со скреплениями АРС-4, ПЗЛ-100 звеносборочная линия, Технологический комплекс для сборки звеньев ж/д пути со шпалами КБ03.

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 8 семестре.
Экзамен в 8 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» П.В. Шепелина

Согласовано:

Заведующий кафедрой РиТКнТ П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова