МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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):

ОПК-6 - Способен организовывать производственные и сервисные процессы на транспорте, управлять ресурсами и применять методы бережливого производства;

ПК-4 - Способен осуществлять руководство научно-исследовательскими работами при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных, путевых машин и оборудования.

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):	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	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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- работы по выгрузке материалов верхнего строения пути; - техника и механизмы, используемые для доставки материалов; - путеукладочные поезда, платформы, хопперы-дозаторы.
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 производственнныхных 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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения практического задания рассматриваются методы подсчета объемов земляных сооружений, рационального распределения земляных масс.
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Расчет продолжительности «окна». В результате выполнения практического задания рассматривается методика проектирования 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	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.
2	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.
3	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/)

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
«Робототехнические и
технологические комплексы на
транспорте» П.В. Шепелина

Согласовано:

Заведующий кафедрой РиТКнТ П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова