

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
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Пассажирские вагоны

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: 11182
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Козлов Максим
Владимирович
Дата: 02.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины - освоение современных цифровых технологий, а именно изучение методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации и информационных технологий (ИТ), применяемых на железнодорожном транспорте, направлений цифровизации отрасли.

Задачи дисциплины - изучить основные положения работы с информацией в компьютерных сетях и использование ИТ при проведении плановых видов технического обслуживания вагонов, повышения экономической эффективности вагоноремонтного производства на основе современных ИТ.

Также к задачам относятся:

- 1) Ознакомление с принципами организации работы цифровых сетей, баз данных;
- 2) Ознакомление с технологиями интернета вещей, цифровых двойников, больших данных для вагонного комплекса железнодорожного транспорта;
- 3) Правилами и принципами функционирования существующей отраслевой информационной системы и средства ее применения;
- 4) Ознакомление с приемами преобразования графических моделей;
- 5) Освоение основных приемов создания цифровых двойников объектов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности на транспорте;

ПК-1 - Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава.

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

Знать:

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач

профессиональной деятельности;

- основные методы представления и алгоритмы обработки данных; цифровые технологии для решения профессиональных задач в области обслуживания подвижного состава

Уметь:

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных;

- применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в области обслуживания подвижного состава

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- основными методами представления и алгоритмами обработки данных;

- навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области профессиональной деятельности

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 №9 |
| 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 | Цифровые технологии и системы автоматизированного управления на железнодорожном транспорте Рассматриваемые вопросы: основные понятия и определения. Становление цифровых технологий на железнодорожном транспорте. |
| 2 | Обеспечение работы автоматизированных систем на железных дорогах Рассматриваемые вопросы: основные виды АСУ на железнодорожном транспорте. Перспективы и направления развития информатизации железнодорожного транспорта. |
| 3 | Цифровые технологии управления вагонным хозяйством Рассматриваемые вопросы: основные понятия, назначение и перспективы развития; информационная модель управления вагонным хозяйством. |
| 4 | Программно-техническое обеспечение информационно- управляющих систем Рассматриваемые вопросы: автоматизированная система управления вагонным парком «ДИСПАРК»; информационная технология ремонта вагонов по выполненному пробегу |
| 5 | Базы данных Рассматриваемые вопросы: управление данными в автоматизированных системах управления; информационное обеспечение АСУ; проектирование баз данных. |
| 6 | Использование технических средств диагностирования Рассматриваемые вопросы: проблемы автоматизации контроля технического состояния вагонов; техническая диагностика; основные понятия; средства автоматического контроля технического состояния вагонов на ходу поезда. |
| 7 | Применение ИТ при проектировании ав-томатизированных систем управления вагонным хозяй-ством Рассматриваемые вопросы: АСУ: ВЧД, ПТО, ДИСПАРК, ТОРМОЗ, системы нумерации вагонов грузового парка |
| 8 | ИТ в проектирова-нии автоматизиро-ванных рабочих мест Рассматриваемые вопросы: АРМ дефектоскопи-ста, технолога, инже-нера неразрушающе-го контроля |
| 9 | Применение ИТ при проектировании ав-томатизированных систем расчёта па- |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| | <p>раметров вагона</p> <p>Рассматриваемые вопросы: Автоматизированные технологии расчёта показателей использования вагонов, показателей качества их ремонта, прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей вагонов, диагностирования вагонов на ходу поезда.</p> |
| 10 | <p>Цифровые технологии. Биометрия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение VR и AR технологий на железнодорожном транспорте; - примеры систем виртуальной реальности. |
| 11 | <p>Цифровые технологии. VR и AR проекты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение VR и AR технологий на железнодорожном транспорте; - примеры систем дополненной реальности. |
| 12 | <p>Искусственный интеллект</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пример работы программы распознавания образов; - формирование проекта применения технологии распознавания для визуального контроля технического состояния подвижного состава. |
| 13 | <p>Системы распознавания</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математический аппарат, используемый для предиктивной аналитики; - формирования примера прогнозирования временных рядов; - формирование программы. |
| 14 | <p>Промышленное зрение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программные средства, используемые в технологии промышленного зрения и беспилотных системах - разработка программы, использующей технологию промышленного зрения. |
| 15 | <p>Нейронные сети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура нейронной сети; - правила построения нейронной сети; - правила формирования запросов. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | <p>Автоматизированные системы управления вагонным хозяйством</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учет подвижного состава, грузовых и пассажирских вагонов на железных дорогах России; - составление электронного паспорта вагона, ведение эксплуатационного паспорта. |
| 2 | <p>Организационная структура управления железнодорожным транспортом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП); - автоматизированная система управления вагонным парком (ДИСПАРК); - ввод информации в автоматизированную систему управления. |
| 3 | <p>Организационная структура управления железнодорожным транспортом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - технология работы автоматизированной системы управления пунктом технического обслуживания вагонов на сортировочной станции (АСУ ПТО); - ведение вагонных учетных форм; - заполнение автоматизированных вагонных учетных форм. |
| 4 | <p>Организационная структура управления железнодорожным транспортом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексная система автоматизированных рабочих мест вагоноремонтного предприятия (КС ТОР); - порядок ввода первичной информации; - порядок формирования отчетных форм. |
| 5 | <p>Организационная структура управления железнодорожным транспортом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронный технологический документооборот с применением электронной цифровой подписи (АС ЭТД); - порядок ввода первичной информации; - порядок формирования отчетных форм. |
| 6 | <p>Организационная структура управления железнодорожным транспортом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронный технологический документооборот с применением электронной цифровой подписи (АС ЭТД); - порядок ввода первичной информации; - порядок формирования отчетных форм. |
| 7 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровой двойник объекта технического обслуживания и ремонта; - пример формирования цифрового процесса технического обслуживания ремонта вагонов. |
| 8 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровой двойник объекта в эксплуатации; - пример формирования цифрового двойника процесса использования вагона по назначению; - применение вероятностных моделей. |
| 9 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровой двойник предприятия; - пример формирования цифрового двойника вагоноремонтного предприятия; - применение вероятностных моделей. |
| 10 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение интернета вещей; - подготовка проекта диспетчерской централизации инженерного оборудования предприятия. |
| 11 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение блокчейн; - подготовка проекта применения технологии блокчейн при эксплуатации вагонов. |
| 12 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение блокчейн технологий для контроля жизненного цикла колесных пар; - подготовка проекта применения технологии блокчейн контроля жизненного цикла элементов вагонов. |
| 13 | <p>Цифровые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|---|
| | - применение биометрии для контроля оплаты; - подготовка проекта применения биометрических технологий в вагонном комплексе. |
| 14 | Цифровые технологии. Биометрия Рассматриваемые вопросы: - применение VR и AR технологий на железнодорожном транспорте; - примеры систем виртуальной реальности. |
| 15 | Цифровые технологии. VR и AR проекты Рассматриваемые вопросы: - применение VR и AR технологий на железнодорожном транспорте; - примеры систем дополненной реальности. |
| 16 | Цифровые технологии. VR и AR проекты Рассматриваемые вопросы: - пример применения искусственного интеллекта в работе вагонного комплекса; - формирование проекта применения искусственного интеллекта. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | Работа с конспектом лекций, рекомендованной литературой |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | Подготовка к текущему контролю. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|--|
| 1 | Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. И. Папиrowsкая, Д. Н. Франтасов, М. Н. Липатова, А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // | Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161305 (дата обращения: 25.04.2024). |
| 2 | Папиrowsкая, Л. И. Комплексы информационных технологий на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. И. Папиrowsкая, М. Н. Липатова. — Самара : СамГУПС, 2022 — Часть 1 — 2022. — 111 с. — Текст : электронный // | Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379286 (дата обращения: 25.04.2024). |

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 системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Компас.

AUTOCAD.

SIEMENS NX.

Офис 365 для ведения занятий в дистанционной форме.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Помещения для проведения лабораторных работ и практических занятий, оснащенные следующим оборудованием: проектором, маркерной доской, рабочее место преподавателя, рабочее место студента (системный блок, монитор, перефирия).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Вагоны и технология ремонта
подвижного состава»

С.В. Беспалько

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Вагоны и технология ремонта
подвижного состава»

А.И. Быков

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Вагоны и технология ремонта
подвижного состава»

А.А. Иванов

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ВВХ

М.В. Козлов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин