

**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 ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Информатика и основы искусственного интеллекта**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта  
подвижного состава

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: 11182

Подписал: И.о. заведующего кафедрой Козлов Максим  
Владимирович

Дата: 01.09.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины (модуля):

сформировать информационную культуру, создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ, применения цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта при изучении обучающимися профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение практических навыков алгоритмизации, программирования;
- овладение персональным компьютером на пользовательском уровне;
- овладение навыками работы с прикладными программами различного назначения;
- изучение основ цифровых технологий и искусственного интеллекта;
- овладение навыками формирования запросов для программ искусственного интеллекта;
- овладение навыками работы с базами данных.

## 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.

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

**Знать:**

- принципы работы программ искусственного интеллекта, а также современных цифровых технологий;
- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;
- современное состояние уровня и направлений развития современных цифровых технологий, вычислительной техники и программных средств;
- возможности современных систем обработки информации;

- опасности и угрозы, возникающие при работе с информацией.

#### **Уметь:**

- использовать современные программные средства;
- использовать технологии решения технических задач, составлять блок-схемы и алгоритмы расчетов, использовать языки программирования;
- использовать системы подготовки документов, поисковые системы;
- формулировать запросы в программах искусственного интеллекта;
- использовать современные методы и средства защиты информации.

#### **Владеть:**

- навыками работы с прикладными программами различного назначения, программами искусственного интеллекта;
- основами автоматизации решения задач в области профессиональной деятельности;
- базовыми навыками программирования, получения, хранения и переработки информации.

### **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 |    |
|                                                           |                  | №1      | №2 |
| 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Обзор современных цифровых технологий</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- цифровая трансформация и четвертая промышленная революция;<br>- информационно-аналитические системы;<br>- угрозы и возможности цифровой трансформации;<br>- новые цифровые технологии, возможности и риски;<br>- облачные технологии, технологии обработки больших данных; чатботы, блокчейн-технологии, технологии распределенных реестров; 3D печать, цифровые двойники, машинное обучение, промышленные дроны, роботизация процессов, технологии искусственного интеллекта, нейронные сети, квантовые вычисления; технологии машинного зрения, сенсоры, интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность;<br>- цели и задачи дисциплины, кривая Роджерса. |
| 2        | <b>Основные понятия и стадии развития искусственного интеллекта</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие естественного интеллекта и его модели;<br>- понятие об искусственном интеллекте;<br>- функциональная структура системы искусственного интеллекта;<br>- философские проблемы искусственного интеллекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3        | <b>Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- искусственный интеллект в России;<br>- направления развития искусственного интеллекта;<br>- нормативная и законодательная база;<br>- стандартизация в области искусственного интеллекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4        | <b>Базовые технологии искусственного интеллекта</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- логические модели;<br>- сетевые модели;<br>- средства обработки неопределенности;<br>- онтологические модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5        | <b>Базовые технологии искусственного интеллекта</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- нейросетевые модели;<br>- примеры систем искусственного интеллекта;<br>- технологии машинного обучения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6        | <b>Нейросети</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основные понятия нейронных сетей;<br>- искусственная модель нейрона;<br>- применение нейронных сетей;<br>- обучение нейросети.                                                                                                                                                      |
| 7        | <b>Простейшие нейросетевые модели</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- простейшие нейросетевые модели (бионика);<br>- алгоритмы оценки энтропии кодов. Стойкость нейросетевой защиты к атакам;<br>- технология нейросетевого обогащения данных и извлечения знаний;<br>- решение логистических задач.                                 |
| 8        | <b>Неопределенность знаний и способы их обработки</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- виды неопределенности описания задачи;<br>- особенности данных и знаний;<br>- нечеткие знания.                                                                                                                                                 |
| 9        | <b>Представление задач на естественном и формализованном языках</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- что такое «представление задачи» и примеры;<br>- способы и средства представления задач.                                                                                                                                         |
| 10       | <b>Представление задач на естественном и формализованном языках</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- общий подход к решению задачи;<br>- стратегии решения задачи;<br>- процедуры решения задачи;<br>- примеры решения задач.                                                                                                         |
| 11       | <b>Технологии экспертных систем</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- структура экспертной системы;<br>- разработка и использование экспертных систем;<br>- классификация экспертных систем.                                                                                                                                           |
| 12       | <b>Технологии экспертных систем</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- представление знаний в экспертных системах;<br>- инструментальные средства построения экспертных систем;<br>- технология разработки экспертной системы.                                                                                                          |
| 13       | <b>Цифровой транспорт</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- цифровые технологии Австралии, Норвегии, Германии, США, Японии, Франции;<br>- беспилотные поезда в России и за рубежом.                                                                                                                                                    |
| 14       | <b>Стратегия цифровой трансформации на отечественных железных дорогах</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- восемь цифровых платформ на железнодорожном транспорте России;<br>- проект интернета вещей на железнодорожном транспорте России;<br>- технологии блокчейн на железнодорожном транспорте России;<br>- технологии биометрии. |
| 15       | <b>Стратегия цифровой трансформации на отечественных железных дорогах</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- технологии блокчейн на железнодорожном транспорте России;                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии цифровых двойников предприятий;</li> <li>- технологии биометрии.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16       | <p><b>Основные понятия информатики и компьютерной техники</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи дисциплины;</li> <li>- рекомендуемая основная и дополнительная литература;</li> <li>- история вычислительной техники;</li> <li>- основные понятия информатики.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| 17       | <p><b>Понятие информации. Аппаратура компьютера. Программное обеспечение. Принципы кодирования информации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации;</li> <li>- аппаратное обеспечение компьютера;</li> <li>- программного обеспечение;</li> <li>- кодирование информации разного типа.</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| 18       | <p><b>Технические средства реализации информационных процессов. Базы данных. Компьютерные сети</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные процессы и средства их обеспечения;</li> <li>- понятие о базах данных и СУБД;</li> <li>- понятие компьютерных сетей.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| 19       | <p><b>Интернет как технология и информационный ресурс. Телекоммуникации. Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. Технология электронной почты. Технология www. Поиск информации в Интернет</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история и принципы глобальной сети;</li> <li>- адресация в интернет;</li> <li>- методы обработки информации;</li> <li>- электронная почта;</li> <li>- приемы поиска информации в интернете.</li> </ul> |
| 20       | <p><b>Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования. Технология программирования</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия алгоритма и алгоритмизации;</li> <li>- история языков программирования;</li> <li>- место и значение языка Си;</li> <li>- технология программирования.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| 21       | <p><b>Модели решения функциональных и вычислительных задач. Этапы решения задач на ЭВМ</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность решения задач на ЭВМ;</li> <li>- понятия математического моделирования;</li> <li>- модели решения функциональных и вычислительных задач;</li> <li>- общая структура программы на языке Си.</li> </ul>                                                                                                                    |
| 22       | <p><b>Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение принципов и средств для программирования формул;</li> <li>- типы данных;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- арифметические операции;</li> <li>- операции присваивания.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 23       | <b>Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека стандартных математических функций;</li> <li>- операции преобразования типа;</li> <li>- приоритеты операций.</li> </ul>                                                                                                                      |
| 24       | <b>Ввод-вывод</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека стандартных функций ввода-вывода в языке Си;</li> <li>- создание консольных приложений;</li> <li>- функции чтения и записи в файл;</li> <li>- организация ввода-вывода с применением компонентов C++ Builder.</li> </ul>                                                                           |
| 25       | <b>Реализация разветвленных алгоритмов. Логические операции. Оператор if-else</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности разветвленных алгоритмов;</li> <li>- логические операции и выражения;</li> <li>- оператор if-else.</li> </ul>                                                                                                                     |
| 26       | <b>Операторы switch и условный оператор ?:</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оператор switch - конструкция и область применения;</li> <li>- условный оператор ?: - конструкция и область применения.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| 27       | <b>Массивы</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия массивов;</li> <li>- размещение массивов в оперативной памяти;</li> <li>- приемы инициализации массивов.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| 28       | <b>Реализация циклических алгоритмов. Операторы while, for и do-while, continue, break</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности циклических алгоритмов;</li> <li>- применением счетчика;</li> <li>- оператор while;</li> <li>- оператор for;</li> <li>- оператор do-while;</li> <li>- операторы досрочного завершения цикла continue и break.</li> </ul> |
| 29       | <b>Структуры. Указатели</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие структуры;</li> <li>- создание шаблона структуры;</li> <li>- структурные переменные и обращение к их элементам;</li> <li>- понятие указателя;</li> <li>- указатель на массив;</li> <li>- указатель на структурную переменную</li> </ul>                                                     |
| 30       | <b>Разработка функций</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие функции;</li> <li>- аргументы и возвращаемое значение функции;</li> <li>- прототип;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вызов функции;</li> <li>- передача функции указателей и массивов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| 31       | <b>Microsoft Excel. Ввод информации, редактирование, форматирование</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы в программе Microsoft Excel;</li> <li>- ввод содержимого ячеек;</li> <li>- редактирование ячеек;</li> <li>- форматирование таблицы и ячейки: шрифт, выравнивание текста.</li> </ul> |
| 32       | <b>Microsoft Office. Матричные операции</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение функций работы с матрицами;</li> <li>- решение уравнения;</li> <li>- вычисление определителя;</li> <li>- перемножение матриц и др.</li> </ul>                                                                      |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Простейшие линейные программы. Ввод и вывод данных</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы, реализующей простейшие арифметические действия над двумя числами;</li> <li>- работы с простейшими целочисленными типами данных;</li> <li>- применения операторов ввода и вывода данных на примере языка программирования Python;</li> <li>- написания простейшей линейной программы.</li> </ul>                                                                                            |
| 2        | <b>Работа со строками, кортежами и списками</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления блок-схемы алгоритма для программы, в которой требуется работа со строками, кортежами и / или списками;</li> <li>- программирования основных методов работы со строками;</li> <li>- программирования основных методов работы со списками ;</li> <li>- программирования основных методов работы с кортежами;</li> <li>- написания простейшей программы с использованием строк, списков и / или кортежей.</li> </ul>                      |
| 3        | <b>Множества, словари и работа с ними</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования задач, приводящих к необходимости / удобству использования множеств и словарей;</li> <li>- задания множеств и обращение к ним и их элементам;</li> <li>- методов для работы со множествами;</li> <li>- задача словарей;</li> <li>- основные операции для работы со словарями;</li> <li>- разработка блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написание простейшей программы с использованием множеств и / или словарей.</li> </ul> |
| 4        | <b>Функции</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования задач, приводящих к необходимости / удобству использования функций;</li> <li>- задания функций и обращение к ним;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- различия между локальными и глобальными переменными;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы с использованием одной или нескольких функций.</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 5        | <b>Работа с файлами</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования задач, приводящих к необходимости работы с файлами;</li> <li>- создания или удаления файла;</li> <li>- записи в файл;</li> <li>- чтения из файла;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы для работы с файлами.</li> </ul> |
| 6        | <b>Рекурсия</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования задач, приводящих к необходимости использования рекурсии;</li> <li>- задания рекурсивной функции;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы, содержащей рекурсивную функцию.</li> </ul>                                              |
| 7        | <b>Декораторы</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования задач, приводящих к необходимости использования декораторов;</li> <li>- работы декоратора;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы, содержащей декораторы.</li> </ul>                                                            |
| 8        | <b>Генераторы</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования с использованием генератора и особенности его применения на примере языка Python;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы, содержащей генератор.</li> </ul>                                                                      |
| 9        | <b>Использование модуля math</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования с применением модуля math;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы, использующей функции модуля math для решения прикладной задачи.</li> </ul>                                                                    |
| 10       | <b>Использование модуля numpy</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения модуля numpy;</li> <li>- установки библиотеки numpy;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы, использующей функции модуля numpy для решения прикладной задачи.</li> </ul>                                              |
| 11       | <b>Построение графиков</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- построения двумерных и трехмерных графиков с использованием языка Python;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы для решения прикладной задачи с выводом двухмерного или трехмерного графика.</li> </ul>                                |
| 12       | <b>Создание однотабличной базы данных и ее заполнение</b><br>В результате формируются навыки:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания простейшей базы данных, содержащей одну таблицу;</li> <li>- определения полей таблицы;</li> <li>- создания ключевых полей;</li> <li>- заполнения базы данных;</li> <li>- создания подстановочных полей;</li> <li>- создания однотабличной базы данных и ее заполнение по индивидуальному заданию.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| 13       | <b>Размещение новых объектов в базе данных</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения объектов OLE и их размещения в таблице;</li> <li>- создания новых полей и создание маски ввода;</li> <li>- фильтрации данных по полям;</li> <li>- создания новых таблиц;</li> <li>- создание новых таблиц и размещение новых объектов в существующей базе данных.</li> </ul>                                                                                                                                              |
| 14       | <b>Ввод и просмотр данных посредством формы</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания форм;</li> <li>- создания кнопки в формах;</li> <li>- настройки автоматического запуска формы из файла в приложении для управления базами данных;</li> <li>- автоматизации запуска форм в существующей базе данных..</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| 15       | <b>Создание схемы данных</b><br>В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения модели сущность-связь;</li> <li>- создания модели «сущность – связь»;</li> <li>- создания схем данных в существующей базе данных.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16       | <b>Среда программирования C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Решение задачи «Вычисление тормозного пути поезда»</b><br>В результате формируются навыки программирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка математической формулировки задачи;</li> <li>- разработка линейного алгоритма;</li> <li>- освоение запуска и внешнего вида среды программирования C++ Builder;</li> <li>- общая последовательность разработки приложения в среде программирования.</li> </ul>                                                                 |
| 17       | <b>C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Решение задачи «Вычисление грузоподъемности цистерны»</b><br>В результате формируются навыки программирования в среде C++ Builder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы создания проекта приложения в среде C++ Builder;</li> <li>- способы программирования формул;</li> <li>- освоение примера решения задачи определения грузоподъемности.</li> </ul>                                                                                                                                          |
| 18       | <b>Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы. Исправление ошибок. Решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника»</b><br>В результате формируются навыки практического программирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработка программы в среде программирования: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы;</li> <li>- основные типы ошибок при обработке и выполнении программы;</li> <li>- освоение примера применения математических функций.</li> </ul> |
| 19       | <b>Исправление ошибок. Решение задачи «Программирование трансцендентного выражения»</b><br>В результате формируются навыки практического программирования линейных алгоритмов:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы исправления ошибок компиляции;</li> <li>- освоение примера программирования сложных формул с применением математических функций.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| 20       | <p><b>Задача: «Решение квадратного уравнения»</b></p> <p>В результате формируются навыки реализации разветвленных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенность алгоритма решения квадратного уравнения;</li> <li>- приемы ввода-вывода;</li> <li>- обработка и выполнение программы</li> </ul>                                                                                                     |
| 21       | <p><b>Решение задачи «Вычисление силы тяги локомотива»</b></p> <p>В результате формируются навыки реализации сложных разветвленных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением оператора if-else;</li> <li>- применение логических операций;</li> <li>- освоение примера решения задачи определения силы тяги локомотива.</li> </ul>                                                              |
| 22       | <p><b>Решение задачи «Вписывание вагона в габарит»</b></p> <p>В результате формируются навыки практического решения задач на ЭВМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание математической формулировки;</li> <li>- разработка разветвленного алгоритма;</li> <li>- разработка формы в среде C++ Builder;</li> <li>- обработка и выполнение программного приложения.</li> </ul>                                |
| 23       | <p><b>Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел»</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация циклических алгоритмов;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- применение логических операций;</li> <li>- разработка формы окна программы..</li> </ul>                                                            |
| 24       | <p><b>Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»</b></p> <p>В результате формируются навыки реализации циклических алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление двойных циклических алгоритмов;</li> <li>- применение счетчиков;</li> <li>- освоение метода сортировки;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- применение компонента ListBox.</li> </ul> |
| 25       | <p><b>Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»</b></p> <p>В результате формируются навыки реализации циклических алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализации циклических алгоритмов;</li> <li>- реализации матричных операций на ЭВМ;</li> <li>- команды обработки программы.</li> </ul>                                                                                             |
| 26       | <p><b>Пример решения задачи «Вычисление скалярного произведения двух векторов»</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка программ с применением циклических алгоритмов;</li> <li>- работа с массивами;</li> <li>- команды отладки.</li> </ul>                                                                                                                    |
| 27       | <p><b>Пример решения задачи «Вычисление тормозного пути» с применением функции</b></p> <p>В результате формируются навыки разработки функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- передача параметров, описание аргументов;</li> <li>- создание прототипа функции;</li> <li>- передача возвращаемого значения.</li> </ul>                                                                                         |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28       | <p>Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и применения функций;</li> <li>- реализации методов численного интегрирования.</li> </ul>                                |
| 29       | <p>Пример решения задачи «Решение трансцендентного уравнения методом половинного деления»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение функций;</li> <li>- решение трансцендентных уравнений</li> <li>- отладка программы.</li> </ul>                |
| 30       | <p>Построение диаграмм в C++ Builder</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение компонента Chart;</li> <li>- использование мастера диаграмм;</li> <li>- создание рядов данных Series;</li> <li>- вывод значений в ряд данных.</li> </ul>           |
| 31       | <p>Программирование графики и анимации в C++ Builder</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование фигур Shape;</li> <li>- создание анимации;</li> <li>- вывод текста в графическом режиме;</li> <li>- вывод рисунков Image, ImageList.</li> </ul> |
| 32       | <p>Microsoft Word. Начало работы. Внешний вид</p> <p>В результате формируются навыки работы с текстами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- печать текста;</li> <li>- применение ленты команд;</li> <li>- общие команды управления программой Microsoft Word.</li> </ul>                       |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Подготовка к лабораторным занятиям     |
| 2        | Изучение рекомендуемой литературы      |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Вычисление определенного интеграла методом трапеций

- Функция второго порядка;
- Функция третьего порядка;
- Функция четвёртого порядка;
- Тригонометрические функции;

- Показательные функции;
- Логарифмические функции.

Вычисление определенного интеграла методом треугольников

- Функция второго порядка;
- Функция третьего порядка;
- Функция четвертого порядка;
- Тригонометрические функции;
- Показательные функции;
- Логарифмические функции.

Вычисление определенного интеграла методом парабол

- Функция второго порядка;
- Функция третьего порядка;
- Функция четвертого порядка;
- Тригонометрические функции;
- Показательные функции;
- Логарифмические функции.

Матричные операции.

- Определитель матрицы (исходные данные - параметры матрицы);
- Обращение матрицы (исходные данные - параметры матрицы);
- Транспонирование матрицы (исходные данные - параметры матрицы);
- Умножение матрицы на вектор (исходные данные - параметры матрицы и вектора);
- Перемножение матриц (исходные данные - параметры матрицы);
- Решение системы уравнений матричным способом (исходные данные - количество уравнений в системе).

Поиск экстремума функции численным методом.

- Функция второго порядка;
- Функция третьего порядка;
- Функция четвертого порядка;
- Тригонометрические функции;
- Показательные функции;
- Логарифмические функции.

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

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                            | Место доступа                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48045-6.                                          | <a href="https://e.lanbook.com/book/362837">https://e.lanbook.com/book/362837</a><br>(дата обращения 10.09.2024, текст электронный) |
| 2     | Методы искусственного интеллекта Газанова, Н. Ш. Учебно-методическое издание Москва : РТУ МИРЭА. — 102 с. - — ISBN 978-5-7339-1805-1. , 2023                                                          | <a href="https://e.lanbook.com/book/368756">https://e.lanbook.com/book/368756</a><br>(дата обращения 10.09.2024, текст электронный) |
| 3     | Информатика. Базовый курс под редакцией Ю. В. Адаменко. Учебное пособие Курган : КГУ. — 166 с. - ISBN 978-5-4217-0425-6. , 2017                                                                       | <a href="https://e.lanbook.com/book/177900">https://e.lanbook.com/book/177900</a><br>(дата обращения 10.09.2024, текст электронный) |
| 4     | Системы искусственного интеллекта Остроух, А. В. Монография Санкт-Петербург : Лань. — 228 с. - ISBN 978-5-507-47478-3. , 2024                                                                         | <a href="https://e.lanbook.com/book/379988">https://e.lanbook.com/book/379988</a><br>(дата обращения 10.09.2024, текст электронный) |
| 5     | Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 312 с. — ISBN 978-5-507-52357-3. | <a href="https://e.lanbook.com/book/448697">https://e.lanbook.com/book/448697</a><br>(дата обращения 14.04.2025, текст электронный) |
| 6     | Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта Галыгина, Л. В. Санкт-Петербург : Лань. — 364 с. — ISBN 978-5-507-47274-1. , 2023                                              | <a href="https://e.lanbook.com/book/351809">https://e.lanbook.com/book/351809</a><br>(дата обращения 10.09.2024, текст электронный) |

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

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>);

Информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи (<http://www.library.ru/>);

Информационный портал нормативных документов ОАО «РЖД» (<http://rzd.ru/>);

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

Электронно-библиотечная система «Академия» (<http://academia-moscow.ru/>);

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»  
(<http://www.znanium.com/>);

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 Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013);

Python;

Среда программирования C++ Builder.

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET;

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

3. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

В.М. Меланин

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

В.И. Богачев

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

С.В. Беспалько

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС  
и.о. заведующего кафедрой ВВХ

М.Ю. Куликов

М.В. Козлов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова