

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 - программы специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информатика и основы искусственного интеллекта

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: 3331
Подписал: заведующий кафедрой Петров Геннадий Иванович
Дата: 25.09.2024

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-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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 8 з.е. (288 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):	160	80	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	96	48	48

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 128 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	<p>Обзор современных цифровых технологий</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровая трансформация и четвертая промышленная революция; - информационно-аналитические ситсемсы; - угрозы и возможности цифровой трансформации; - новые цифровые технологии, возможности и риски; - 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; - цели и задачи дисциплины, кривая Роджерса.
2	<p>Основные понятия и стадии развития искусственного интеллекта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие естественного интеллекта и его модели; - понятие об искусственном интеллекте; - функциональная структура системыискусственного интеллекта; - философские проблемы искусственного интеллекта.
3	<p>Стандарты и требования к системам искусственного интеллекта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искусственный интеллект в России; - направления развития искусственного интеллекта; - нормативная и законодательная база; - стандартизация в области искусственного интеллекта.
4	<p>Базовые технологии искусственного интеллекта</p> <p>Рассмтриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логические модели; - сетевые модели; - средства обработки неопределенности; - онтологические модели.
5	<p>Базовые технологии искусственного интеллекта</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нейросетевые модели; - примеры систем искусственного интеллекта; - технолоии машинного обучения.
6	<p>Нейросети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия нейронных сетей;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - искусственная модель нейрона; - применение нейронных сетей; - обучение нейросети.
7	<p>Простейшие нейросетевые модели</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшие нейросетевые модели (бионика); - алгоритмы оценки энтропии кодов. Стойкость нейросетевой защиты к атакам; - технология нейросетевого обогащения данных и извлечения знаний; - решение логистических задач.
8	<p>Неопределенность знаний и способы их обработки</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды неопределенности описания задачи; - особенности данных и знаний; - нечеткие знания.
9	<p>Представление задач на естественном и формализованном языках</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое «представление задачи» и примеры; - способы и средства представления задач.
10	<p>Представление задач на естественном и формализованном языках</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общий подход к решению задачи; - стратегии решения задачи; - процедуры решения задачи; - примеры решения задач.
11	<p>Технологии экспертных систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура экспертной системы; - разработка и использование экспертных систем; - классификация экспертных систем.
12	<p>Технологии экспертных систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление знаний в экспертных системах; - инструментальные средства построения экспертных систем; - технология разработки экспертной системы.
13	<p>Цифровой транспорт</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровые технологии Австралии, Норвегии, Германии, США, Японии, Франции; - беспилотные поезда в России и за рубежом.
14	<p>Стратегия цифровой трансформации на отечественных железных дорогах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - восемь цифровых платформ на железнодорожном транспорте России; - проект интернета вещей на железнодорожном транспорте России; - технологии блокчейн на железнодорожном транспорте России; - технологии биометрии.
15	<p>Стратегия цифровой трансформации на отечественных железных дорогах</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии блокчейн на железнодорожном транспорте России; - технологии цифровых двойников предприятий; - технологии биометрии.

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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
23	Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций Рассматриваемые вопросы: - библиотека стандартных математических функций; - операции преобразования типа; - приоритеты операций.
24	Ввод-вывод Рассматриваемые вопросы: - библиотека стандартных функций ввода-вывода в языке Си; - создание консольных приложений; - функции чтения и записи в файл; - организация ввода-вывода с применением компонентов C++ Builder.
25	Реализация разветвленных алгоритмов. Логические операции. Оператор if-else Рассматриваемые вопросы: - особенности разветвленных алгоритмов; - логические операции и выражения; - оператор if-else.
26	Операторы switch и условный оператор ?: Рассматриваемые вопросы: - оператор switch - конструкция и область применения; - условный оператор ?: - конструкция и область применения.
27	Массивы Рассматриваемые вопросы: - основные понятия массивов; - размещение массивов в оперативной памяти; - приемы инициализации массивов.
28	Реализация циклических алгоритмов. Операторы while, for и do-while, continue, break Рассматриваемые вопросы: - особенности циклических алгоритмов; - применением счетчика; - оператор while; - оператор for; - оператор do-while; - операторы досрочного завершения цикла continue и break.
29	Структуры. Указатели Рассматриваемые вопросы: - понятие структуры; - создание шаблона структуры; - структурные переменные и обращение к их элементам; - понятие указателя; - указатель на массив; - указатель на структурную переменную
30	Разработка функций Рассматриваемые вопросы: - понятие функции; - аргументы и возвращаемое значение функции; - прототип; - вызов функции; - передача функции указателей и массивов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Простейшие линейные программы. Ввод и вывод данных</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки блок-схемы алгоритма для программы, реализующей простейшие арифметические действия над двумя числами; - работы с простейшими целочисленными типами данных; - применения операторов ввода и вывода данных на примере языка программирования Python; - написания простейшей линейной программы.
2	<p>Работа со строками, кортежами и списками</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления блок-схемы алгоритма для программы, в которой требуется работа со строками, кортежами и / или списками; - программирования основных методов работы со строками; - программирования основных методов работы со списками ; - программирования основных методов работы с кортежами; - написания простейшей программы с использованием строк, списков и / или кортежей.
3	<p>Множества, словари и работа с ними</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования задач, приводящих к необходимости / удобству использования множеств и словарей; - задания множеств и обращение к ним и их элементам; - методов для работы со множествами; - задача словарей; - основные операции для работы со словарями; - разработка блок-схемы алгоритма для программы; - написание простейшей программы с использованием множеств и / или словарей.
4	<p>Функции</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования задач, приводящих к необходимости / удобству использования функций; - задания функций и обращение к ним; - различия между локальными и глобальными переменными; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы с использованием одной или нескольких функций.
5	<p>Работа с файлами</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования задач, приводящих к необходимости работы с файлами; - создания или удаления файла; - записи в файл; - чтения из файла; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы для работы с файлами.
6	<p>Рекурсия</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования задач, приводящих к необходимости использования рекурсии; - задания рекурсивной функции; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы, содержащей рекурсивную функцию.
7	<p>Декораторы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования задач, приводящих к необходимости использования декораторов;

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - работы декоратора; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы, содержащей декораторы.
8	<p>Генераторы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования с использованием генератора и особенности его применения на примере языка Python; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы, содержащей генератор.
9	<p>Использование модуля math</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирования с применением модуля math; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написание простейшей программы, использующей функции модуля math для решения прикладной задачи.
10	<p>Использование модуля numpy</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения модуля numpy; - установки библиотеки numpy; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы, использующей функции модуля numpy для решения прикладной задачи.
11	<p>Построение графиков</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построения двумерных и трехмерных графиков с использованием языка Python; - разработки блок-схемы алгоритма для программы; - написания простейшей программы для решения прикладной задачи с выводом двухмерного или трехмерного графика.
12	<p>Создание однотобличной базы данных и ее заполнение</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания простейшей базы данных, содержащей одну таблицу; - определения полей таблицы; - создания ключевых полей; - заполнения базы данных; - создания подстановочных полей; - создания однотобличной базы данных и ее заполнение по индивидуальному заданию.
13	<p>Размещение новых объектов в базе данных</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения объектов OLE и их размещения в таблице; - создания новых полей и создание маски ввода; - фильтрации данных по полям; - создания новых таблиц; - создание новых таблиц и размещение новых объектов в существующей базе данных.
14	<p>Ввод и просмотр данных посредством формы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания форм; - создания кнопки в формах; - настройки автоматического запуска формы из файла в приложении для управления базами данных; - автоматизации запуска форм в существующей базе данных..
15	<p>Создание схемы данных</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения модели сущность-связь; - создания модели «сущность – связь»; - создания схем данных в существующей базе данных.
16	<p>Среда программирования C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Решение задачи «Вычисление тормозного пути поезда»</p> <p>В результате формируются навыки программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка математической формулировки задачи; - разработка линейного алгоритма; - освоение запуска и внешнего вида среды программирования C++ Builder; - общая последовательность разработки приложения в среде программирования.
17	<p>C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Решение задачи «Вычисление грузоподъемности цистерны»</p> <p>В результате формируются навыки программирования в среде C++ Builder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы создания проекта приложения в среде C++ Builder; - способы программирования формул; - освоение примера решения задачи определения грузоподъемности.
18	<p>Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы. Исправление ошибок. Решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника»</p> <p>В результате формируются навыки практического программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка программы в среде программирования: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы; - основные типы ошибок при обработке и выполнении программы; - освоение примера применения математических функций.
19	<p>Исправление ошибок. Решение задачи «Программирование трансцендентного выражения»</p> <p>В результате формируются навыки практического программирования линейных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы исправления ошибок компиляции; - освоение примера программирования сложных формул с применением математических функций.
20	<p>Задача: «Решение квадратного уравнения»</p> <p>В результате формируются навыки реализации разветвленных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенность алгоритма решения квадратного уравнения; - приемы ввода-вывода; - обработка и выполнение программы
21	<p>Решение задачи «Вычисление силы тяги локомотива»</p> <p>В результате формируются навыки реализации сложных разветвленных алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применением оператора if-else; - применение логических операций; - освоение примера решения задачи определения силы тяги локомотива.
22	<p>Решение задачи «Вписывание вагона в габарит»</p> <p>В результате формируются навыки практического решения задач на ЭВМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание математической формулировки; - разработка разветвленного алгоритма; - разработка формы в среде C++ Builder; - обработка и выполнение программного приложения.
23	<p>Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел»</p> <p>В результате формируются навыки:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - реализация циклических алгоритмов; - работа с массивами; - применение логических операций; - разработка формы окна программы..
24	<p>Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузыря»</p> <p>В результате формируются навыки реализации циклических алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление двойных циклических алгоритмов; - применение счетчиков; - освоение метода сортировки; - работа с массивами; - применение компонента ListBox.
25	<p>Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»</p> <p>В результате формируются навыки реализации циклических алгоритмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализации циклических алгоритмов; - реализации матричных операций на ЭВМ; - команды обработки программы.
26	<p>Пример решения задачи «Вычисление скалярного произведения двух векторов»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка программ с применением циклических алгоритмов; - работа с массивами; - команды отладки.
27	<p>Пример решения задачи «Вычисление тормозного пути» с применением функции</p> <p>В результате формируются навыки разработки функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передача параметров, описание аргументов; - создание прототипа функции; - передача возвращаемого значения.
28	<p>Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки и применения функций; - реализации методов численного интегрирования.
29	<p>Пример решения задачи «Решение трансцендентного уравнения методом половинного деления»</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение функций; - решение трансцендентных уравнений - отладка программы.
30	<p>Построение диаграмм в C++ Builder</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение компонента Chart; - использование мастера диаграмм; - создание рядов данных Series; - вывод значений в ряд данных.
31	<p>Программирование графики и анимации в C++ Builder</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование фигур Shape; - создание анимации; - вывод текста в графическом режиме; - вывод рисунков Image, ImageList.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
32	<p>Microsoft Word. Начало работы. Внешний вид</p> <p>В результате формируются навыки работы с текстами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - печать текста; - применение ленты команд; - общие команды управления программой Microsoft Word.
33	<p>Microsoft Word. Работа с фрагментами текста. Форматирование текста</p> <p>В результате формируются навыки работы с текстами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - форматирование текста, применение линейки; - способы выделения фрагментов текста при помощи мыши; - способы выделения фрагментов текста при помощи клавиатуры; - команды работы с фрагментами текста.
34	<p>Microsoft Word. Команды работы с файлами. Печать. Таблицы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с файлами: создание, сохранение, открытие файла; - печать текстов; - создание таблиц; - команды работы с таблицами; - форматирование таблиц.
35	<p>Microsoft Word. Вставка объектов: рисунков, формул</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вставка в текст рисунков; - применение редактора формул.
36	<p>Microsoft Word. Графический редактор</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания рисунков с помощью встроенного графического редактора; - применение автофигур: прямоугольник, эллипс, линии и т.п.; - создание блок-схем; - задание типа линий и закрашки.
37	<p>Microsoft Word. Оглавление, колонтитулы</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание оглавления в документе; - создание заголовков в тексте; - форматирование колонтитулов.
38	<p>Microsoft Excel. Ввод информации, редактирование, форматирование</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы работы в программе Microsoft Excel; - ввод содержимого ячеек; - редактирование ячеек; - форматирование таблицы и ячейки: шрифт, выравнивание текста.
39	<p>Microsoft Excel. Работа с фрагментами таблиц</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделение фрагментов таблиц разными способами; - команды работы с фрагментами.
40	<p>Microsoft Excel. Формулы, ссылки, функции</p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение относительных и абсолютных ссылок в формулах; - создание формул в ячейках; - применение математических функций.
41	<p>Microsoft Excel. Копирование и автозаполнение ячеек</p> <p>В результате формируются навыки:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- копирование содержимого ячеек, строк, столбцов; - применение маркера автозаполнения.
42	Microsoft Excel. Построение диаграмм В результате формируются навыки: - вставка точечной диаграммы; - создание гистограммы, круговой диаграммы и др. - задание параметров диаграммы.
43	Microsoft Excel. Решение уравнений В результате формируются навыки: - применением надстройки «Выбор параметра»; - применением надстройки «Поиск решения».
44	Microsoft Office. Матричные операции В результате формируются навыки: - применение функций работы с матрицами; - решение уравнения; - вычисление определителя; - перемножение матриц и др.
45	Microsoft Office. Перенос информации из MS Excel в MS Word В результате формируются навыки: - передача диаграммы; - форматирование вставленной диаграммы в MS Word - редактирование диаграммы.
46	Microsoft Excel. Контрольная работа В результате формируются навыки: - создания документа Microsoft Excel; - работы с ячейками: - применение формул, ссылок и функций; - копирование содержимого ячеек; - построение диаграмм.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Изучение рекомендуемой литературы
3	Выполнение расчетно-графической работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Решение уравнения методом половинного деления

Вычисление определенного интеграла методом трапеций

Вычисление определенного интеграла методом треугольников
 Вычисление определенного интеграла методом парабол
 Определение тормозного пути поезда
 Вычисление грузоподъемности пассажирского вагона
 Определение отклонения при колебаниях подпрыгивания
 Определение собственной частоты при наличии трения
 Определение отклонения при колебаниях галопирования
 Расчет собственных частот колебаний вагона

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта Л. В. Галыгина, И. В. Галыгина. Санкт-Петербург : Лань. — 256 с. , 2023	https://e.lanbook.com/book/352268 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
2	Методы искусственного интеллекта А. А. Басаргин. Учебное пособие Новосибирск : СГУГиТ. — 164 с. , 2022	https://e.lanbook.com/book/317474 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
3	Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы А. Н. Баланов Учебник Санкт-Петербург : Лань. — 312 с. , 2024	https://e.lanbook.com/book/417782 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
4	Python. Полное руководство Д. М. Кольцов Санкт-Петербург : Наука и Техника. — 480 с. , 2022	https://e.lanbook.com/book/297128 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
5	Программирование. Основы Python для инженеров Т. П. Никитина, Л. В. Королев Санкт-Петербург : Лань. — 156 с. , 2023	https://e.lanbook.com/book/302720 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
6	Информационные технологии в профессиональной деятельности Г. В. Федотов Санкт-Петербург : Лань. — 136 с. , 2024	https://e.lanbook.com/book/362837 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
7	Базы данных: Модели и структуры данных,	http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2022/18.pdf

	язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. 362 с.	(дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
8	Введение в базы данных : учебное пособие / М. А. Васильева, Е. П. Балакина ; Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ), Каф. "Упр. и информатика в технических системах". - Москва : МИИТ, 2007. - 80 с.	https://search.rsl.ru/ru/record/01003416626 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
9	Информатика : учебник для вузов / А.Н. Степанов. - 5-е изд. - СПб. : "Питер", 2007. - 765 с. - ISBN 978-5-469-01348-8	https://search.rsl.ru/ru/record/01002957057 (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
10	Численные методы в задачах и упражнениях : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков ; Под ред. В.А. Садовниченко. - М. : Высшая школа, 2000. - 190 с. - ISBN 5-06-003684-7	https://search.rsl.ru/ru/record/01000647411 (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 ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>);

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

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<http://www.book.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 вагонное
хозяйство»

В.М. Меланин

доцент, к.н. кафедры «Вагоны и
вагонное хозяйство»

В.И. Богачев

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Вагоны и вагонное хозяйство»

С.В. Беспалько

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВВХ

Г.И. Петров

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин