

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

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

№ 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"> <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>Понятие информации. Аппаратура компьютера. Программное обеспечение.</p> <p>Принципы кодирования информации</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>Технические средства реализации информационных процессов. Базы данных.</p> <p>Компьютерные сети</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>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"> <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>Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования.</p> <p>Технология программирования</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>Модели решения функциональных и вычислительных задач. Этапы решения задач на ЭВМ</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>Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции.</p> <p>Операции присваивания</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение принципов и средств для программирования формул;</li> <li>- типы данных;</li> <li>- арифметические операции;</li> <li>- операции присваивания.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
23	<b>Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций</b> Рассматриваемые вопросы: - библиотека стандартных математических функций; - операции преобразования типа; - приоритеты операций.
24	<b>Ввод-вывод</b> 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	<b>Реализация разветвленных алгоритмов. Логические операции. Оператор if-else</b> Рассматриваемые вопросы: - особенности разветвленных алгоритмов; - логические операции и выражения; - оператор if-else.
26	<b>Операторы switch и условный оператор ?:</b> Рассматриваемые вопросы: - оператор switch - конструкция и область применения; - условный оператор ?: - конструкция и область применения.
27	<b>Массивы</b> Рассматриваемые вопросы: - основные понятия массивов; - размещение массивов в оперативной памяти; - приемы инициализации массивов.
28	<b>Реализация циклических алгоритмов. Операторы while, for и do-while, continue, break</b> Рассматриваемые вопросы: - особенности циклических алгоритмов; - применением счетчика; - оператор while; - оператор for; - оператор do-while; - операторы досрочного завершения цикла continue и break.
29	<b>Структуры. Указатели</b> Рассматриваемые вопросы: - понятие структуры; - создание шаблона структуры; - структурные переменные и обращение к их элементам; - понятие указателя; - указатель на массив; - указатель на структурную переменную
30	<b>Разработка функций</b> 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	<b>Простейшие линейные программы. Ввод и вывод данных</b> 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> 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> 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> 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><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> 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> 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> В результате формируются навыки: <ul style="list-style-type: none"><li>- программирования задач, приводящих к необходимости использования декораторов;</li></ul>



№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работы декоратора;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написания простейшей программы, содержащей декораторы.</li> </ul>
8	<p><b>Генераторы</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <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	<p><b>Использование модуля math</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования с применением модуля math;</li> <li>- разработки блок-схемы алгоритма для программы;</li> <li>- написание простейшей программы, использующей функции модуля math для решения прикладной задачи.</li> </ul>
10	<p><b>Использование модуля numpy</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <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	<p><b>Построение графиков</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <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 двумерного или трехмерного графика.</li> </ul>
12	<p><b>Создание однотобличной базы данных и ее заполнение</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <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 однотобличной базы данных и ее заполнение по индивидуальному заданию.</li> </ul>
13	<p><b>Размещение новых объектов в базе данных</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <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	<p><b>Ввод и просмотр данных посредством формы</b></p> <p>В результате формируются навыки:</p> <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	<p><b>Создание схемы данных</b></p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>В результате формируются навыки:</p> <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	<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"> <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	<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"> <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	<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"> <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	<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"> <li>- приемы исправления ошибок компиляции;</li> <li>- освоение примера программирования сложных формул с применением математических функций.</li> </ul>
20	<p>Задача: «Решение квадратного уравнения»</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>Решение задачи «Вычисление силы тяги локомотива»</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>Решение задачи «Вписывание вагона в габарит»</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>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"> <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 пузыря»</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>
28	<p><b>Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций»</b></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><b>Пример решения задачи «Решение трансцендентного уравнения методом половинного деления»</b></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><b>Построение диаграмм в C++ Builder</b></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><b>Программирование графики и анимации в C++ Builder</b></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>

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

Вычисление определенного интеграла методом трапеций

Решение уравнения методом половинного деления

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	<a href="https://e.lanbook.com/book/352268">https://e.lanbook.com/book/352268</a> (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
2	Методы искусственного интеллекта А. А. Басаргин. Учебное пособие Новосибирск : СГУГиТ. — 164 с. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/317474">https://e.lanbook.com/book/317474</a> (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
3	Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы А. Н. Баланов Учебник Санкт-Петербург : Лань. — 312 с. , 2024	<a href="https://e.lanbook.com/book/417782">https://e.lanbook.com/book/417782</a> (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
4	Python. Полное руководство Д. М. Кольцов Санкт-Петербург : Наука и Техника. — 480 с. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/297128">https://e.lanbook.com/book/297128</a> (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	<a href="https://e.lanbook.com/book/302720">https://e.lanbook.com/book/302720</a> (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
6	Информационные технологии в профессиональной деятельности Г. В. Федотов Санкт-Петербург : Лань. — 136 с. , 2024	<a href="https://e.lanbook.com/book/362837">https://e.lanbook.com/book/362837</a> (дата обращения 10.09.2024, текст электронный)
7	Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. 362 с.	<a href="http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2022/18.pdf">http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2022/18.pdf</a> (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.	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01003416626">https://search.rsl.ru/ru/record/01003416626</a> (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	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01002957057">https://search.rsl.ru/ru/record/01002957057</a> (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	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01000647411">https://search.rsl.ru/ru/record/01000647411</a> (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.miiit.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/) (<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