

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
по специальности
23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Использование информационных технологий при решении
исследовательских задач**

Специальность: 23.06.01 Техника и технологии наземного
транспорта

: Подвижной состав железных дорог, тяга
поездов и электрификация

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: 29.11.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения учебной дисциплины является приобретение устойчивых навыков использования современной вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ для решения актуальных исследовательских задач в интересах железнодорожного транспорта.

Задачи дисциплины:

- ознакомление учащихся со стандартными методами составления математических моделей на основе физических особенностей и ограничительных требований решаемых задач;
- изучение учащимися методов получения решения исследовательских задач на основе выбранных моделей;
- освоение программирования при решении исследовательских задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - владением культурой научного исследования в сфере техники и технологии наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ПК-5 - способность решать исследовательские задачи, оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию.

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

Знать:

основы современных информационно-коммуникационных технологий
основы решения исследовательских задач

Уметь:

использовать современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области

оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию

Владеть:

современными информационно-коммуникационными технологиями
современными средствами оформления результатов интеллектуальной

деятельности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	36	36
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия семинарского типа	18	18

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 108 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	Базы данных Базы данных
2	Компьютерные сети Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.
3	Основные понятия программирования Этапы решения задач на ЭВМ.
4	Основы программирования на языке Си Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции.
5	Основы программирования на языке Си Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций.
6	Реализация разветвленных алгоритмов. Оператор if-else
7	Логические операции Логические операции
8	Оператор while Оператор while
9	Оператор for Оператор for
10	Оператор do-while Оператор do-while
11	Указатели. Массивы. Описание, использование Указатели. Массивы. Описание, использование
12	Структуры. Описание, использование Структуры. Описание, использование
13	Описание, определение и вызов функции. Описание, определение и вызов функции.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы построения базы данных Основы построения базы данных
2	Пример решения задачи «Вычисление модуля числа» Пример решения задачи «Вычисление модуля числа»
3	Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей. Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.
4	Среда программирования Borland C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Меню. Среда программирования Borland C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Меню.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Расчет параметров объектов исследований Расчет параметров объектов исследований
6	Пример: решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника» Пример: решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника»
7	Пример решения задачи «Решение квадратного уравнения» Пример решения задачи «Решение квадратного уравнения»
8	Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел» Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел»
9	Пример решения задачи «Нахождение наибольшего элемента из массива целых чисел» Пример решения задачи «Нахождение наибольшего элемента из массива целых чисел»
10	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька» Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»
11	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов» Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»
12	Пример решения задачи «Разработка баз данных» Пример решения задачи «Разработка баз данных»
13	Пример решения задачи с применением функции Пример решения задачи с применением функции
14	Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций». Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций».

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Базы данных
2	Защита информации предприятий.
3	Защита от компьютерных вирусов.
4	Основы защиты информации
5	Основы информационных технологий.
6	Автоматизированные системы управления базами данных.
7	Основы построения баз данных
8	Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.
9	Глобальные компьютерные сети. Интернет. 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.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
10	Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования.
11	Borland C++ Builder. Исправление ошибок. Команды и приемы отладки программ.
12	Этапы решения задач на ЭВМ.
13	Borland C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы.
14	Технология программирования. Модели решения функциональных и вычислительных задач
15	Расчет параметров объектов исследований
16	Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания.
17	Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций.
18	Ввод-вывод.
19	Пример: решение задачи «Программирование трансцендентного выражения»
20	Логические операции.
21	Оператор switch.
22	Моделирование внешних воздействий
23	Пример решения задачи «Экспертизы»
24	Пример решения задачи «Моделирование внешних воздействий»
25	Оператор if-else
26	Операторы завершения цикла continue, break
27	Оператор do-while
28	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»
29	Пример решения задачи «Нахождение длины вектора в n-мерном пространстве»
30	Пример решения задачи «Вычисление математического ожидания и дисперсии массива значений»
31	Указатели. Массивы. Описание, использование
32	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»
33	Структуры. Описание, использование
34	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов»
35	Описание, определение и вызов функции.
36	Пример решения задачи с применением функции.
37	Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций».
38	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программирование на языке Си: В.В. Подбельский, С.С. Фомин Однотомное издание Финансы и статистика , 2001	НТБ (фб.)
2	Информатика А.Н. Степанов Однотомное издание "Питер" , 2007	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Численные методы в задачах и упражнениях Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков; Под ред. В.А. Садовниченко Однотомное издание Высшая школа , 2000	НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://elibrary.ru/> – научно-электронная библиотека.

3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Borland C++ Builder 4 или 6

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и/или интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программными продуктами Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), Borland C++ Builder 4 или 6

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

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

Беспалько Сергей
Валерьевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Заведующий кафедрой ВВХ

Г.И. Петров

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин