

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 направлению подготовки
23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта,
утвержденной проректором РУТ (МИИТ) Савиным
А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Решение исследовательских задач с применением информационно-коммуникационных технологий

Направление подготовки: 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта

Направленность: Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте

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: 22.12.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения 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.

Знать:

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; оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию.

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	Раздел 1. Информационные технологии.
2	Тема 1.1. Базы данных.
3	Раздел 2. Компьютерные сети.
4	Тема 2.1. Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.
5	Раздел 3. Основные понятия программирования.
6	Тема 3.1. Этапы решения задач на ЭВМ.
7	Раздел 4. Основы программирования на языке Си.
8	Тема 4.1. Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции.
9	Тема 4.2. Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций.
10	Раздел 5. Реализация разветвленных алгоритмов.
11	Тема 5.1. Оператор if-else.
12	Тема 5.2. Логические операции.
13	Раздел 6. Реализация циклических алгоритмов.
14	Тема 6.1. Оператор while.
15	Тема 6.2. Оператор for.
16	Тема 6.3. Оператор do-while.
17	Раздел 7. Указатели. Массивы. Структуры.
18	Тема 7.1. Указатели. Массивы. Описание, использование.
19	Тема 7.2. Структуры. Описание, использование.
20	Раздел 8. Разработка функций.
21	Тема 8.1. Описание, определение и вызов функции.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Информационные технологии. Тема: Базы данных. Основы построения базы данных. Пример решения задачи «Вычисление модуля числа».
2	Раздел 2. Компьютерные сети. Тема: Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.
3	Раздел 3. Основные понятия программирования. Тема: Этапы решения задач на ЭВМ. Среда программирования Borland C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Меню.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Раздел 4. Основы программирования на языке Си. Тема: Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Расчет параметров объектов исследований. Пример: решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника».
5	Раздел 5. Реализация разветвленных алгоритмов. Тема: Оператор if-else. Пример решения задачи «Решение квадратного уравнения».
6	Раздел 6. Реализация циклических алгоритмов. Тема: Оператор while. Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел». Тема: Оператор do-while. Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька».
7	Раздел 7. Указатели. Массивы. Структуры. Тема: Указатели. Массивы. Описание, использование. Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов». Тема: Структуры. Описание, использование. Пример решения задачи «Разработка баз данных».
8	Раздел 8. Разработка функций. Тема: Описание, определение и вызов функции. Пример решения задачи с применением функций. Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций».

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Базы данных.
2	Основы построения баз данных.
3	Автоматизированные системы управления базами данных.
4	Основы информационных технологий.
5	Основы защиты информации.
6	Защита от компьютерных вирусов.
7	Защита информации предприятий.
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.
10	Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования.
11	Технология программирования. Модели решения функциональных и вычислительных задач.
12	Borland C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы.
13	Этапы решения задач на ЭВМ.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
14	Borland C++ Builder. Исправление ошибок. Команды и приемы отладки программ.
15	Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания.
16	Моделирование работы систем.
17	Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций.
18	Ввод-вывод.
19	Пример: решение задачи «Программирование трансцендентного выражения».
20	Логические операции.
21	Логические выражения.
22	Оператор switch.
23	Пример решения задачи «Моделирование внешних воздействий».
24	Пример решения задачи «Экспертизы».
25	Модели решения функциональных и вычислительных задач.
26	Оператор.
27	Оператор if-else.
28	Операторы завершения цикла continue, break.
29	Пример решения задачи «Нахождение наибольшего элемента из массива целых чисел».
30	Пример решения задачи «Нахождение наибольшего элемента из массива целых чисел».
31	Оператор do-while.
32	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька».
33	Пример решения задачи «Нахождение длины вектора в n-мерном пространстве».
34	Пример решения задачи «Вычисление математического ожидания и дисперсии массива значений».
35	Указатели. Массивы. Описание, использование.
36	Структуры. Описание, использование.
37	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов».
38	Пример решения задачи «Вычисление тормозного пути» с применением функции.
39	Пример решения задачи «Нахождение определенного интеграла методом трапеций».
40	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№	Библиографическое описание	Место доступа
---	----------------------------	---------------

п/п		
1	Язык программирования Си. Керниган Б, Ритчи Д., Вильямс, 2013.	НТБ РУТ (МИИТ)
2	Программирование на языке СИ. А.В.Кузин, Е.В. Чумакова., Форум, Инфра-М, , 2015.	НТБ РУТ (МИИТ)
3	С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Т.А.Павловская., Питер. - 2015.	НТБ РУТ (МИИТ)
4	Информационные технологии. под ред.В.В.Трофимова., Юрайт. - 2014.	НТБ РУТ (МИИТ)
5	Программирование на языке С. С.Эпштейн., Академия. - 2011.	НТБ РУТ (МИИТ)
6	Информатика. А.Н.Степанов., Питер. - 2008.	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ)

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).

Для проведения занятий необходима ПО – операционная система Windows 8, Microsoft Office 2013.

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения: проектор для вывода изображения на экран, акустическая система, меловая доска, микрофон, место для преподавателя оснащенное компьютером, монитором, мышкой и клавиатурой. Аудитория с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации.

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 ЛиУТС

В.В. Багинова

Заведующий кафедрой ВВХ

Г.И. Петров

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева