

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 первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Использование информационных технологий при решении
исследовательских задач**

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: 26204
Подписал: заведующий кафедрой Багинова Вера Владимировна
Дата: 22.12.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является приобретение устойчивых навыков использования современной вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ для решения актуальных исследовательских задач в интересах железнодорожно-рожного 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; 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.
9	Раздел 5. Реализация разветвленных алгоритмов.
10	Тема 5.1 Оператор if-else.
11	Тема 5.2 Логические операции.
12	Раздел 6. Реализация циклических алгоритмов.
13	Тема 6.1. Операторы while и for.
14	Тема 6.2. Оператор do-while.
15	Раздел 7. Указатели. Массивы. Структуры.
16	Тема 7.1. Указатели. Массивы. Описание, использование.
17	Тема 7.2. Структуры. Описание, использование.
18	Раздел 8. Разработка функций.
19	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.
2	Раздел 2. Компьютерные сети Тема: 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.
3	Раздел 3. Основные понятия программирования Тема: Этапы решения задач на ЭВМ. Среда программирования Borland C++ Builder. Начало работы. Внешний вид. Меню.
4	Раздел 4. Основы программирования на языке Си Тема: Программирование формул. Пример: решение задачи «Определение амплитуды колебаний пружинного маятника».
5	Раздел 5. Реализация разветвленных алгоритмов. Тема: Оператор if-else. Пример решения задачи «Решение квадратного уравнения».

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Пример решения задачи «Вычисление модуля числа».
6	Раздел 6. Реализация циклических алгоритмов. Тема: Операторы while и for. Пример решения задачи «Нахождение среднего арифметического из массива действительных чисел». 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». 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.
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.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
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	Оператор do-while.
30	Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька».
31	Пример решения задачи «Нахождение длины вектора в n-мерном пространстве».
32	Пример решения задачи «Вычисление математического ожидания и дисперсии массива значений».
33	Указатели. Массивы. Описание, использование.
34	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов».
35	Структуры. Описание, использование.
36	Пример решения задачи «Вычисление суммы двух векторов».
37	Описание, определение и вызов функции. 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. А.В.Кузин, Е.В. Чумакова. Форум, Инфра-М, , 2015.	НТБ РУТ (МИИТ)
2	С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Т.А.Павловская. Питер,, 2015.	НТБ РУТ (МИИТ)
3	Информационные технологии. под ред.В.В.Трофимова. Юрайт, 2014.	НТБ РУТ (МИИТ)

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 требуется операционная система Windows 8, Microsoft Office 2013 (и новее).

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

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева