

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП

05 октября 2020 г.

В.Е. Нутович

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

06 октября 2020 г.

С.П. Вакуленко

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

Автор Беспалько Сергей Валерьевич, д.т.н., профессор

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Проведение научных исследований с применением современных
информационных технологий»**

Направление подготовки:	09.06.01 – Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 14 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Г.И. Петров
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

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

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. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Проведение научных исследований с применением современных информационных технологий" относится к блоку 1 "Блок 1 «Дисциплины (модули)»" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ПК-5	способность решать исследовательские задачи, оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. При реализации программы дисциплины «Решение исследовательских задач с применением информационно-коммуникационных технологий» используются различные образовательные технологии. Лекции проводятся с использованием традиционных и интерактивных неимитационных технологий - проблемная лекция, разбор и анализ конкретных ситуаций, презентации (для специальных групп обучающихся). Практические занятия проводятся в форме электронного практикума, с применением компьютерных симуляций, компьютерных конструкторов, и традиционных технологий. Самостоятельная работа аспирантов

подразумевает выполнение работы под руководством преподавателя (диалоговые технологии, компьютерные технологии, проектные технологии), помощь в изучении специальных разделов дисциплины. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Информационные технологии.

Тема: Базы данных.

Тема: Автоматизированные системы управления базами данных.

Тема: Основы информационных технологий.

Тема: Основы защиты информации.

Тема: Защита от компьютерных вирусов.

Тема: Защита информации предприятий.

РАЗДЕЛ 2

Компьютерные сети

Тема: Технические средства реализации информационных процессов. Локальные компьютерные сети. Архитектура компьютерных сетей. Основные виды топологий локальных компьютерных сетей.

Тема: 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.

РАЗДЕЛ 3

Основные понятия программирования

Тема: Алгоритмы и алгоритмизация. Программирование. Обзор языков программирования.

Тема: Технология программирования. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Тема: Borland C++ Builder. Создание проекта. Разработка формы. Команды обработки программы: препроцессор, компилятор, компоновщик, выполнение программы.

Тема: Этапы решения задач на ЭВМ.

Тема: Borland C++ Builder. Исправление ошибок. Команды и приемы отладки программ.

РАЗДЕЛ 4

Основы программирования на языке Си.

Тема: Программирование формул. Переменные и константы. Арифметические операции. Операции присваивания.

Тема: Математические функции. Преобразование типа. Приоритеты операций.

Тема: Ввод-вывод.

Тема: Пример: решение задачи «Вычисление грузоподъемности цистерны», решение задачи «Программирование трансцендентного выражения»

РАЗДЕЛ 5

Реализация разветвленных алгоритмов.

Тема: Логические операции. Оператор if-else.

Тема: Оператор switch.

Тема: Пример решения задачи «Вычисление силы тяги локомотива»

Тема: Оператор ?:

Тема: Пример решения задачи «Вписывание вагона в габарит»

Тема: Пример решения задачи «Задание продольной внешней силы, действующей на вагон»

РАЗДЕЛ 6

Реализация циклических алгоритмов.

Тема: Оператор while.

Тема: Оператор for. Оператор do-while.

Тема: Пример решения задачи «Сортировка массива в порядке возрастания методом пузырька»

Тема: Операторы завершения цикла continue, break.

Тема: Пример решения задачи «Нахождение длины вектора в n-мерном пространстве»

Тема: Пример решения задачи «Вычисление математического ожидания и дисперсии массива значений»

РАЗДЕЛ 7

Указатели. Массивы. Структуры

Тема: Указатели. Массивы. Структуры. Описание, использование

РАЗДЕЛ 8

Разработка функций

Тема: Описание, определение и вызов функции.

Экзамен