

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

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Решение исследовательских задач с применением информационно-коммуникационных технологий»

| | |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки: | 01.06.01 – Математика и механика |
| Направленность: | Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление |
| Квалификация выпускника: | Исследователь. Преподаватель-исследователь |
| Форма обучения: | очная |
| Год начала подготовки | 2020 |

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 "Решение исследовательских задач с применением информационно-коммуникационных 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 | способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-6 | способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций |

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

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. Проведение занятий по дисциплине 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..

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