

# **Аннотация к рабочей программе** **дисциплины «Вычислительные алгоритмы в** **инженерных задачах»**

**по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»**

**(профиль «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтепродуктообеспечение и газоснабжение)»)**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).**

**Предполагаемые семестры: 4,6**

**Форма контроля: зачет, зачет**

**Целями** освоения учебной дисциплины (модуля) являются получение у студентов практических знаний по основным разделам прикладной математики: методам оптимизации, численным методам обработки информации и решения задач, в том числе прикладных. Изучение основных методов прикладной математики в дальнейшем позволяет иметь надёжное информационное обеспечение на стадии принятия решения.

**Задачами** преподавания дисциплины являются:

- изучение основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- изучение численных методов, методов оптимизации, теоретического и экспериментального исследования;
- изучение способов получения научно-обоснованных рекомендаций при выработке решений.

**Учебная дисциплина «Вычислительные алгоритмы в инженерных задачах»** относится к циклу Б1.В.ДВ2.2. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Информатика;
- Пакеты прикладных программ;
- Информационные технологии;

В дисциплине «Вычислительные алгоритмы в инженерных задачах» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к изучению следующих дисциплин в соответствии с учебным планом:

- Математическое моделирование;
- Планирование эксперимента;
- Основы автоматизированного проектирования;
- Современные методы расчета;
- Моделирование технических систем.

**Краткое содержание дисциплины**

- Модель. Классификации моделей. Этапы построения модели. Математическая модель.
- Методы решения нелинейных уравнений.
- Численные методы интегрирования.
- Численные методы вычисления определенного интеграла второго порядка.
- Аналитическое приближение табличных экспериментальных данных.
- Поиск эмпирических зависимостей по экспериментальным данным.
- Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Краевые задачи для ОДУ. Численные методы решения краевой задачи.

**В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:**

ПК-5: владение основными методиками разработки проектов и программ для отрасли, проведение необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнение работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации.

**Знает:** сущность и цели процесса формализации; основные этапы моделирования; модели и методы решения функциональных и вычислительных задач; основные численные методы решения прикладных задач, методики создания и методы нахождения решений прикладных задач;

средства человеко-машинного интерфейса.

**Умет:** применять навыки создания математических моделей и нахождения оптимальных параметров наземных транспортно-технологических машин; проектировать алгоритмы интегрированных сред: находить решения прикладных задач с использованием основных численных методов; обрабатывать информацию с использованием численных методов; выполнять расчеты в Excel.

**Владеет:** навыками составления математических моделей объектов; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области развития теории и практики, используя новую специальную литературу в данном направлении.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**Знать:**

- основные методы математического моделирования;
- методики создания и методы нахождения решений прикладных задач;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- информационно-компьютерное обеспечение для решения задач оптимизации;

**Уметь:**

- составлять математические модели для основных прикладных задач оптимизации;
- работать с программами для решения оптимизационных задач на ЭВМ;
- составлять математические модели прикладных задач;
- находить решения прикладных задач с использованием основных численных методов;
- обрабатывать информацию с использованием численных методов на ЭВМ;
- самостоятельно и творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебными планами подготовки специалистов.

**Владеть:**

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины как минимум на одном иностранном языке;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области развития теории и практики, используя новую специальную литературу в данном направлении.