

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

*Б.1.3.8.1 «Методы вычислительной математики»*

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

*Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»*

форма обучения – заочная

курс – 4

семестр – 8

зачетных единиц – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 4

лабораторные занятия – 8

самостоятельная работа – 60

контрольная работа – 1

зачет – 8 семестр

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Методы вычислительной математики» является изучение основных понятий вычислительной математики, теоретических основ численных методов, получение навыков решения основных задач вычислительной математики с использованием современных языков программирования.

В результате изучения курса студент должен иметь представления о погрешности вычислений, о численных методах решения основных задач алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных.

Задачи изучения дисциплины:

- обучить студентов основным методам решения задач вычислительной математики;
- привить студентам устойчивые навыки математического моделирования с использованием ЭВМ;
- дать опыт проведения вычислительных экспериментов.
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б.2 Математический и естественнонаучный цикл (вариативная часть).

Для освоения дисциплины Б.1.2.5 «Вычислительная математика» студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика», «Физика», «Математика»

Б.1.1.5 «Математика» – знать основные теоремы математического анализа; уметь применять знания математического анализа и аналитической геометрии, для построения разностных схем; иметь навыки использования математической нотации.

Б.1.1.6 «Информатика» – знать формы и способы представления данных в персональном компьютере, классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; уметь применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, дефрагментации и очистки диска и т.п.), пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; владеть навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств, навыками поиска и обмена информацией в глобальной сети Интернет;

Б.1.1.7 «Физика» – знать основные законы физики в приложении к расчётным задачам; обладать навыками решения физических задач

Освоение дисциплины «Методы вычислительной математики» является необходимой для последующего изучения дисциплин:

1. базовой части профессионального цикла: «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»;
2. вариативной части профессионального цикла «Алгоритмы сжатия информации»

3. для успешного прохождения итоговой государственной аттестации.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

#### **общефессиональных компетенций:**

-способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

#### **профессиональных компетенций**

-способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)

В приложении 1 раскрыт процесс формирования компетенций и приведены критерии оценки знаний, умений и навыков.

#### **Студент должен знать:**

- методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений;
- метод конечных элементов;
- метод сеток для решения дифференциальных уравнений в частных производных.

#### **Студент должен уметь:**

- использовать основные понятия и методы вычислительной математики;
- практически решать типичные задачи вычислительной математики, требующие выполнения небольшого объема вычислений;
- решать достаточно сложные в вычислительном отношении задачи, требующих программирования их и численной реализации на ЭВМ.

#### **Студент должен владеть:**

- навыками в постановке задач вычислительной математики;
- навыками в реализации задач вычислительной математики;
- навыками описания конечно-разностных схем для решения задач вычислительной математики.