

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

«С.1.2.5 Вычислительная математика»

специальности подготовки

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Специализация «Создание автоматизированных систем в защищенном
исполнении»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5,6

зачетных единиц – 8

часов в неделю – 4,4

всего часов – 288

в том числе:

лекции – 72

практические занятия – 72

самостоятельная работа – 144

зачет – 5 семестр

курсовой проект – 6 семестр

экзамен – 6 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Вычислительная математика» 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

Для освоения дисциплины «Вычислительная математика» студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика», «Физика», «Математика» (математический анализ, алгебра, геометрия) математического и естественнонаучного цикла дисциплин.

«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;

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

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

Освоение дисциплины «Вычислительная математика» является необходимой для последующего изучения дисциплин:

1. базовой части профессионального цикла: «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»;
2. вариативной части профессионального цикла «Математическое моделирование»
3. для успешного прохождения итоговой государственной аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

обще профессиональных компетенций (ОПК):

способностью корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники (ОПК-2);

профессиональных компетенций (ПК):

способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем (ПК-2);

Студент должен знать:

- теорию основных разделов вычислительной математики;
- численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений;
- методы приближения функций и их производных, численное дифференцирование и интегрирование функций;
- 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.