

## I. Пояснительная записка

Модульная программа «Компьютерная математика» составлена в соответствии с рабочей программой элективного курса «Компьютерная математика».

Программа включает в себя новые для учащихся знания по изучению СКМ, не содержащиеся в программах базовых предметов. СКМ имеют единое назначение: автоматизировать процесс решения задач и получение конечного результата в числовой, формульной, графической формах; освободить пользователя от непродуктивных затрат времени; предлагают широкий набор «шаблонов» для решения математических задач. Эти «шаблоны» исключают необходимость программирования рутинных математических операций, позволяя пользователю формировать требуемый алгоритм решения своей задачи из заранее заготовленных фрагментов. Внедрение СКМ в учебный процесс должно существенно повысить информативность школьных занятий и освободить учащихся от непроизводительных затрат времени на выполнение рутинных операций.

**Цель модульной программы** – обеспечить самостоятельное и последовательное формирование у обучающихся общих компетенций, включающих знания, умения и опыт использования компьютерных технологий при решении математических задач, построении и исследовании графиков функций при помощи прикладных программных средств.

### Результаты обучения

В результате освоения модульной программы «Компьютерная математика» **обучающийся должен:**

*знать:*

- виды систем компьютерной математики, их назначение;
- способы вычислений в Mathcad;
- способы построения и работы с графиками в Advanced Grapher;

*уметь:*

- представлять математическую информацию с помощью Mathcad;
- производить точные и численные вычисления в Mathcad с помощью команд меню, с помощью оператора символьного вывода и ключевых слов символьного процессора и обычных формул;
- создавать графики в Mathcad;
- создавать графики в Advanced Grapher;
- исследовать графики функций в Advanced Grapher;
- оформлять расчеты, пользуясь средствами Mathcad и Advanced Grapher.

*иметь практический опыт:*

- использования имеющихся алгоритмов и при необходимости их творческой переработки в конкретных условиях задачи;
- самостоятельного решения задач с использованием СКМ, использования СКМ в оформлении различных документов с математическими расчетами, графиками и т.п.

На освоение модульной программы отводится 18 часов. Из них:

- теория – 5,5 часов
- практика – 12,5 часов

**Модульная программа содержит:**

- титульный лист;
- пояснительную записку;
- тематический план;
- задания для входной диагностики;
- два модуля с учебными единицами:
  - Модуль 1. Системы компьютерной математики

- (на примере Mathcad);
- Модуль 2. Построение и исследование графиков в Advanced Grapher.

- задания для оценки результата;

- список литературы, использованной при составлении модульной программы;

- оглавление. Д.б. в соответствии с расположением в программе.

**Основными формами** обучения по модульной программе «Дидактика» выступают: самостоятельная работа обучающихся и лабораторные работы, направленные на изучение СКМ и закрепление полученных знаний и практических умений).

**Обучение** организуется в соответствии с принципами: интерактивности, педагогической целесообразности применения средств новых информационных технологий, индивидуализации, регламентности обучения, обеспечения открытости результатов обучения, свободы выбора образовательного учреждения, активности, стартовых знаний, самостоятельного добывания необходимой информации, структуризации.

**Основными средствами обучения** являются настоящая модульная программа, модули и учебные элементы, включающие необходимый состав учебно-методических материалов, позволяющих обучающимся самостоятельно освоить содержание дисциплины «Компьютерная математика».

**Оценка результата** может осуществляться в форме текущего контроля уровня усвоения материал по результатам выполнения практических заданий и итогового тестирования знаний и контрольной работы.

**Модульная программа рассчитана** для профильного обучения учащихся 11-х классов (информационно-технологический, физико-математический профили и т.п.)

**Для успешного освоения модульной программы** обучающийся должен обладать базовыми знаниями алгебры и математического анализа, уметь строить и исследовать графики функций.

Стартовыми для успешного освоения модульной программы выступают знания:

- о получении численного значения выражения;
- об упрощении и разложении выражений на множители, приведении подобных слагаемых, разложении на элементарные дроби;
- о решении уравнений и неравенств.
- о дифференцировании, интегрировании;
- о построении двумерных графиков функций;
- об исследовании графиков на нули функций, точек экстремума, нахождение точек пересечения двух графиков функций, построение касательной и нормали;
- о вычисление площади криволинейной трапеции (вычисление определенного интеграла), анализа производной (построение и исследование производной), определение координат точек по графику;
- о графическом методе решения уравнений.

Начало изучения каждого модуля предваряет **входной контроль**, который осуществляется в форме тестирования (задания для входной диагностики).

В ходе изучения перечисленных модулей обучающиеся выполняют самостоятельные, лабораторные работы, которые имеют диагностическую функцию и позволяют преподавателю контролировать успешность (не успешность) освоения обучающимися учебного содержания (текущий контроль и задания для диагностики процесса усвоения).

По результатам текущего контроля преподаватель проводит индивидуальные консультации с обучающимися, имеющими затруднения в самостоятельном изучении

дисциплины. Завершается изучение модуля выходным контролем (задания для оценки результата освоения модуля)

Оценка результатов освоения модульной программы – рейтинговая (накопительная). Освоение каждого модуля оценивается в 100 баллов.

Оценки обучающихся за выполнение заданий входной диагностики и оценки результатов оценивается в 100 баллов, в том числе:

- выполнение заданий входного контроля (модульная программа) оценивается в 10 баллов;
- выполнение заданий для оценки результата освоения модульной программы оценивается в 20 баллов;
- выполнение заданий входной диагностики (модуль) оценивается в 10 баллов (всего 60 баллов).
- зачет по дисциплине оценивается в 10 баллов.

Общая оценка складывается из оценок, полученных за освоение каждого модуля и выполнение заданий входной диагностики и оценки результатов.

Оценки обучающихся за освоение каждого модуля и выполнение заданий входной диагностики и оценки результатов могут быть представлены в следующем виде:

По национальной шкале	По шкале учебного заведения – рейтинговой баллов
отлично	90–100
хорошо	75–89
удовлетворительно	60–74
неудовлетворительно с возможностью повторной пересдачи	35–59
неудовлетворительно с обязательным повторным прохождением курса	1–34