

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 30 »

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ**

для специальности среднего образования  
технического профиля  
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

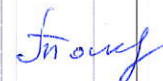
Владимир 20 15

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

**09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

Кафедра-разработчик: \_\_\_\_\_ КИТП

Рабочую программу составил: Тонконог Г. П., ст. преподаватель КИТП



Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Колледжа инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ

протокол № 1 от « 31 » 08 20 15 года

Директор КИТП \_\_\_\_\_



Корогодюв Ю.Д.

Ф.И.О., ученая степень, звание, подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы вычислительной математики

### 1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

Формирование представлений студентов об основных понятиях вычислительной математики, позволяющей решать прикладные задачи, используя вычислительную технику.

• В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать:*

- основные понятия и область применения вычислительной математики,
- способы формализации моделей объектов и процессов,
- методы оценки погрешностей задач и алгоритмов,
- вычислительные методы решения линейных и нелинейных уравнений и систем,
- основные методы аппроксимации и интерполяции таблично заданной функции,
- методы приближенного вычисления интегралов,
- преимущества и недостатки методов вычислительной математики,
- преимущества и недостатки вычислительных методов.

- *иметь представление:*

о теоретических основах численного эксперимента и моделирования;

- об основных методах приближенных вычислений и границах их применимости;
- об алгоритмах и компьютерных технологиях решения прикладных задач численными методами;

- *уметь:*

- самостоятельно выбирать или разрабатывать алгоритмы различных вычислительных методов решения задач,
- разрабатывать или выбирать подходящую для решения конкретной задачи программу,
- правильно интерпретировать получаемые результаты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **78 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **52 часа**;

самостоятельной работы обучающегося – **26 часов**.

## 2.1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лекции	26
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<b>Дифференцированный зачёт</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины \_ Основы вычислительной математики \_

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Методы вычислений</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>		
<b>Приближение функций</b>	Понятие о численных методах. Погрешность вычислений. Абсолютная и относительная погрешность. Задача теории погрешности приближенных вычислений.	4	2 2
	Практические занятия. Решение прикладных задач на вычисление абсолютной и относительной погрешности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение индивидуальных заданий по данной теме.	4	
	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Численные решения уравнений и систем уравнений.</b>		
	Основные понятия. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод Ньютона. Метод последовательных приближений. Постановка задачи решения систем линейных уравнений.	4	2 2 2 2 2
	Практические занятия. Решение уравнений и систем линейных уравнений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Метод простых итераций и метод Зейделя решения систем линейных уравнений.	4	

<b>Постановление задачи численного дифференцирования</b>	Формулы численного дифференцирования на основании интерполяционного многочлена Ньютона.	6	2
	<b>Практические занятия. Решение прикладных задач .</b>	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных заданий по данной теме.	6	2
<b>Всего</b>		<b>78</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

В программе курсивом выделен материал, который при изучении контрольно не подлежит.



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, калькуляторы, дидактические материалы.

Технические средства обучения: компьютер, ноутбук, проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

Основные источники:

1. Дадаян А. А. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-460-3, 2000 экз.
2. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010071-5
3. Элементы высшей математики: учебник для учреждений СПО/ В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский – 10-е изд.,стер. – М.: Издат. Центр «Академия», 2014 ISBN 978-5-4468-0784-0

Дополнительные источники:

1. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с., ISBN: 978-5-4468-0624-9
2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике : учеб пособие для ср. проф. учеб. заведений - М.: Высшая школа, 2012.-495с.- ISBN: 978-5-06-005713-3.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины <b>Основы вычислительной математики</b> обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>самостоятельно выбирать или разрабатывать алгоритмы различных вычислительных методов решения задач</li><li>разрабатывать или выбирать подходящую для решения конкретной задачи программу</li><li>правильно интерпретировать получаемые результаты.</li></ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>для анализа реальных числовых данных, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li><li>для анализа и обработки информации статистического характера;</li><li>для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>основные понятия и область применения вычислительной математики,</li><li>способы формализации моделей объектов и процессов,</li><li>методы оценки погрешностей задач и алгоритмов,</li><li>вычислительные методы решения линейных и нелинейных уравнений и систем,</li></ul>	<p><i>Самостоятельные и контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет.</i></p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• основные методы аппроксимации и интерполяции таблично заданной функции,</li><li>• методы приближенного вычисления интегралов,</li><li>• преимущества и недостатки методов вычислительной математики,</li><li>• преимущества и недостатки вычислительных методов.</li></ul> <p>Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений.</p>			
---	--	--	--