



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г.Геленджике

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВПО
«Кубанский государственный университет»
в г. Геленджике



Р.С. Маслова

«31»

2015 г.

**Рабочая учебная программа по дисциплине
ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В ПРОГРАММИРОВАНИИ**

Специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
среднего профессионального образования

3 курс	6 семестр
лекции	32 ч
практические занятия	32 ч
самостоятельные занятия	32 ч
форма итогового контроля	экзамен 6 семестр

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	3
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Численные методы»	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Информационное обеспечение обучения	Ошибка! Закладка не определена.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 Контроль и оценка	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Текущий контроль знаний	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Численные методы в программировании» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Программа учебной дисциплины «Численные методы в программировании» может быть использована в профессиональной подготовке по профессии техник-программист, а также в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), и при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере информационных технологий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины (ОП11).

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

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать основные численные методы решения математических задач;
- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
- давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений;

- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

В результате освоения дисциплины «Элементы высшей математики» обучающийся должен владеть следующими общими и профессиональными компетенциями:

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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 146 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа — подготовка к практическим занятиям, тестированию, выполнение домашнего задания	16
Подготовка к экзамену	
<i>Итоговая аттестация</i>	<i>в форме экзамена.</i>

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

3 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Приближенные числа и действия над ними			
Тема 1.1 Приближенные числа и действия над ними	Содержание учебного материала		1,2
	1 Хранение чисел в памяти ЭВМ, действия с ними.	2	
	2 Абсолютная и относительная погрешности. Верные значащие цифры. Округление чисел.	2	
	Практические занятия		
	1 Вычисления с учетом погрешностей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2 Численные методы			
Тема 2.1 Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала		1,2
	1 Метод половинного деления.	2	
	2 Метод простой итерации.	2	
	3 Метод касательных и хорд	2	
	Практические занятия		
	1 Приближенное решение уравнений с одним неизвестным методом половинного деления.	2	
	2 Метод простой итерации для решения уравнений с одним неизвестным .	2	
	3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений приближенными методами	4	
		Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		2
	1 Прямые методы решения СЛАУ	2	
	2 Метод Гаусса решения СЛАУ	2	
	3 Метод итераций.	2	
	Практические занятия		
	5 Решение СЛАУ приближенными методами.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		

Интерполирование и экстраполирование	1	Локальная интерполяция.	2	2
	2	Интерполяционный многочлен Лагранжа и Ньютона.	2	
		Практические занятия		
	1	Сопоставление интерполяционных формул Лагранжа и Ньютона.	4	
	2	Линейное интерполирование.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.4 Численное интегрирование		Содержание учебного материала		1,2
	1	Метод прямоугольника	2	
	2	Метод трапеций	2	
	3	Формула Симпсона.	2	
		Практические занятия		
	1	Вычисление интегралов при помощи формулы Симпсона и трапеций.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.5 Численное решение дифференциальных уравнений.		Содержание учебного материала		2
	1	Метод Эйлера-Коши для решения обыкновенных ОДУ. Теорема Пикара.	2	
	2	Метод серединных точек.		
	3	Точность методов Эйлера, Коши и серединных точек при решении ОДУ.		
		Практические занятия		
	1	Нахождение решений ОДУ при помощи формул Эйлера. Ломаная Эйлера.	4	
	2	Защита практических работ.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Всего	96		

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);

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.Н.Исаков. Элементы численных методов: учебное пособие.- М: Академия, 2009.- 192с.
2. Н. Бахвалов, Н. Жидков, Г. Кобельков. Численные методы. – 3 изд., перераб. И доп. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 632 с, ил.
3. Основы численных методов. Вержбицкий В.М. – М: Высш. шк., 2010. – 840 с.: ил.
4. Численные методы (математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения): Учеб. пособие для вузов. – М: Высш. шк., 2009. – 382 с.: ил.

Дополнительные источники

1. Костомаров Д.П., Корухова Л.С., Манжелей С.Г. Программирование и численные методы. – М.: Издательство МГУ, 2007.
2. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по вычислительной математике. – М.: Высшая школа, 2009.
3. Куприянова Л.М. Программирование, алгоритмические языки и вычислительная математика. – М.: Финансы и статистика, 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-использовать основные численные методы решения математических задач	Формализованное наблюдение и оценка результата соответствующих практических работ
- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи	Формализованное наблюдение и оценка результата соответствующих практических работ
- давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения	Формализованное наблюдение и оценка результата соответствующих практических работ
- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	Формализованное наблюдение и оценка результата соответствующих практических работ
Знания:	
- методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценка точности вычислений	Оценка отчетов по выполнению соответствующих практических работ

<p>- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ</p>	<p>Оценка отчетов по выполнению соответствующих практических работ</p>
--	--

Организация самостоятельной работы

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки решения логических задач.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины «Численные методы» включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию, экзамену;
- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам.

На самостоятельную работу студентов отводится 32 часа учебного времени.

Распределение бюджета времени самостоятельной работы (в часах)

Название темы	Количество часов			
	Изучение литературы	Работа с электр. уч. ресурс.	Подготовка к прак. занятиям	Итого
Раздел 1 Приближенные числа и действия над ними				
Тема 1.1 Приближенные числа и действия над ними	1	1	2	4
Раздел 2 Численные методы				
Тема 2.1 Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	1	1	6	8
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	1	1	4	6
Тема 2.3 Интерполирование и экстраполирование	1	1	4	6
Тема 2.4 Численное интегрирование	1	1	2	4
Тема 2.5 Численное решение ОДУ	1	1	2	4

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Итоговая экзаменационная оценка знаний студента оценивается по пятибалльной системе. Для студентов очной формы обучения учитываются: выполнение самостоятельной работы, участие студента в обсуждении тем практических занятий, раскрытие вопросов экзаменационного билета. Если студент не выполнил самостоятельную работу, то экзаменационная оценка понижается на один балл.

Оценка «отлично» - материал усвоен в полном объеме, изложен логично, сделаны выводы, самостоятельная работа выполнена.

Оценка «хорошо» - в усвоении материала имеются некоторые пробелы, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие.

Оценки «удовлетворительно» - неполные ответы на вопросы билета, затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - самостоятельная работа не выполнена, ответы не раскрывают вопросы экзаменационных билетов.