

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

Колледж информационных технологий и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

_____З.Х. Этуева

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

**Программа подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование
Среднее профессиональное образование
Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам**

Очная форма обучения

Нальчик, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. N 1547, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель: Пискунова Елена Геннадьевна, преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК программирования и информационной безопасности

Протокол № _____ от «____» _____ 2020 года.

Председатель
ЦК

Е.К. Эдгулова

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,
отдел комплектования

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – 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 учебной дисциплины обучающийся должен **формировать общие и профессиональные компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

1.4 4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **74** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов,
самостоятельной работы обучающегося 4 часа

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	74
Обязательная аудиторная нагрузка	66
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	18
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	6	1,2
	3. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Значащие цифры числа. Округление чисел.	2	
	2. Погрешности арифметических операций. Правила работы с приближенными значениями чисел.	2	
	Практические занятия: Практическая работа №1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами	2	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	12	2,3
	1. Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	2	
	2. Метод деления отрезка пополам решения нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений.	2	
	3. Метод хорд решения нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений.	2	
	4. Метод касательных решения нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений.	2	
	Практические занятия: Практическая работа №2 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Практическая работа № 3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2 2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	12	2,3
	1. Метод Гаусса.	2	
	2. Понятие итерационных методов решения СЛАУ. Приведение СЛАУ к виду удобному для итераций.	2	
	3. Метод итераций решения СЛАУ.	2	

	4. Метод Зейделя.	2	
	Практические занятия: Практическая работа № 4 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	
	Рубежный контроль №1	2	3
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	14	1,2,3
	1. Понятие приближения функции. Точечная аппроксимация.	2	
	2. Линейная интерполяция. Квадратичная интерполяция.	2	
	3. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	
	4. Интерполяционные формулы Ньютона.	2	
	5. Интерполирование сплайнами.	2	
Тема 5. Численное интегрирование	Практические занятия: Практическая работа № 5 Составление интерполяционных формул Лагранжа Практическая работа № 6 Составление интерполяционных формул Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	2 2	2,3
	Содержание учебного материала	10	
	1. Методы численного интегрирования: прямоугольников, трапеций.	2	
	2. Интегрирование с помощью формул Симпсона (парабол	2	
	3. Формулы Ньютона - Котеса	2	
	Практические занятия: Практическая работа № 7 Вычисление интегралов методами прямоугольников, трапеций, Симпсона (парабол). Практическая работа № 8 Вычисление интегралов методом Ньютона-Котеса	2 2	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	12	2,3
	1. Общие вопросы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	2. Метод Эйлера.	2	
	3. Уточнённая схема Эйлера.	2	
	4. Метод Рунге – Кутта.	2	
	Практические занятия: Практическая работа № 9 Применение методов Эйлера и Рунге-Кутта		

	для решения дифференциальных уравнений.	2	
	Рубежный контроль №2	2	3
<i>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена</i>		<i>4</i>	<i>3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>		<i>4</i>	
<i>Всего:</i>		<i>74</i>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска;
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры, принтер

Оборудование компьютерного класса:

- рабочее место преподавателя;
- персональные компьютеры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Пирумов У.Г. Численные методы: учебник и практикум для СПО/ под ред. У.Г. Пирумова -5-е издание, перераб. и доп.- М.:Издательство Юрайт, 2019.-421 с.
biblio-online.ru юрайт,
2. Зенков А.В. Численные методы: учебное пособие для СПО/ А.В. Зенков.-М.: Издательство Юрайт, 2019.-122с., biblio-online.ru юрайт

Дополнительные источники

3. Лапчик М.П.: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений /М.П.Лапчик, М.И. Рагулина, Е.К. Хеннер под ред. МП.Лапчика.- М.:Издательский центр Академия , 2018-256 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - 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;	практические занятия, домашние работы, контрольные работы, разработка конспектов, докладов, рефератов, сообщений, презентаций аудиторное решение основных математических задач, тестирование, практические, проверочные, контрольные работы

<p>- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительных машин (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 	
--	--