

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тархан Аверсханович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 06.09.2023 12:39:22

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А. Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 10 Численные методы

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 10 Численные методы разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.12.2016г. № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Чернова Н.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу, изучается в 4 семестре.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной 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 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.

1.4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
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 языке.

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на

	информационную систему.
--	-------------------------

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:
в форме практической подготовки 12 часов;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;
самостоятельной работы обучающегося - часа;
промежуточная аттестация - часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
в т.ч. в форме практической подготовки	12
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные работы (не предусмотрены)	-
практические занятия	36
Контрольные работы (не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
- подготовка реферата	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

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. Приближенные числа и действия над ними.	Содержание учебного материала		2
	Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Верные и значащие цифры. Запись приближенных значений. Способы представления чисел в вычислительных машинах. Определение погрешности при вычислении по формулам.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 2. Приближённое решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	Содержание учебного материала		2, 3
	1. Отделение корней. Уточнение корней: метод половинного деления, метод простой итерации.	2	
	2. Метод хорд, метод Ньютона (метод касательных), комбинированный метод хорд и касательных. Сравнение методов по скорости сходимости итерационного процесса.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Отделение корней. 2. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Метод половинного деления (бисекции), метод простой итерации. 3. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Метод хорд, метод Ньютона (метод касательных). 4. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Комбинированный	2 2 2 2	

	метод хорд и касательных.		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 3. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	Содержание учебного материала		2, 3
	1. Метод Гаусса. Метод Якоби.	2	
	2. Метод последовательных приближений. Метод Зейделя. Условия сходимости итерационного процесса.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Метод Гаусса.	2	
	2. Метод простых итераций (метод Якоби).	2	
	3. Метод последовательных приближений.	2	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций.	4. Метод Зейделя.	2	2, 3
	С использованием компьютера		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		
	1. Интерполяция и экстраполяция. Математическая постановка задачи интерполирования. Погрешность интерполяционных процессов.	2	
	2. Интерполяция с помощью многочленов: интерполяционный многочлен Лагранжа, интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами. Сравнение методов интерполяции.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
Тема 5. Численное	Практические занятия		2, 3
	1. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	
	2. Интерполяционный многочлен Ньютона.	2	
	3. Интерполяция сплайнами.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала		

интегрирование.	Вычисление интегралов методами прямоугольников, трапеций, Симпсона. Нахождение интеграла с заданной точностью.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Метод прямоугольников. 2. Метод трапеций. 3. Метод Симпсона.	2 2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Содержание учебного материала		2, 3
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты. Метод конечных разностей. Сравнение методов.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Методы Эйлера. 2. Метод Рунге-Кутты. 3. Оценка погрешности по правилу Рунге.	2 2 2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Итого за 4 семестр		54	
Самостоятельная работа		-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Всего:		54	

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 учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: кабинет математических дисциплин, комплект учебной мебели на 26 посадочных мест, доска, учебные наглядные пособия. Мультимедийное оборудование: ноутбук, переносной мультимедийный проектор, переносной экран настенный.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: комплект учебной мебели на 9 посадочных мест, компьютеры в сборе 9 шт.

Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows 8 Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Гильмутдинов, Р.Ф. Численные методы / Р.Ф. Гильмутдинов, К.Р. Хабибуллина ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2018. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500887>

2. Корнеев, П.К. Численные методы : [16+] / П.К. Корнеев, Е.О. Тарасенко, А.В. Гладков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – Ч. Часть 1. – 145 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563066>

3. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с

Дополнительные источники:

1. Численные методы : [16+] / П.К. Корнеев, Е.О. Тарасенко, А.В. Гладков, М.А. Дерябин ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2018. – Ч. Часть 2. – 107 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562830>.

Интернет источники:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275957>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения учебной дисциплины	Наблюдение за выполнением

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.	практического задания. Оценка выполнения практического задания
В результате освоения 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.	