

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

**Методические рекомендации по выполнению практических заданий
и самостоятельной работы по учебной дисциплине**

ОП.10 Численные методы

по специальности
среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

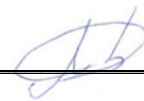
Форма обучения
очная

Новокузнецк, 2024

Методические рекомендации рассмотрены
на заседании кафедры Информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина
наименование кафедры

25 января 2024 г. протокол № 6 Зав. кафедрой Маркидонов А.В.

Ф.И.О. подпись



1. Предисловие

Цель учебной дисциплины – обеспечение формирования профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности федерального государственного образовательного стандарта по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

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.

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 дисциплины у обучающихся формируются общие **компетенции**:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям можно дать несколько рекомендаций.

Подготовка к занятию включает 2 этапа: организационный; закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе:

- уясните задание для самостоятельной работы;
- подберите литературу, воспользуйтесь предложенным списком источников, при необходимости дополните его;
- составьте план работы, в котором определите основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повысит организованность в работе.

На втором этапе:

Начните с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальную часть учебного материала необходимо восполнить в процессе самостоятельной работы.

Особое внимание обратите на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Стремитесь понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Закончить подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволит составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различают четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстовый конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

При необходимости обратитесь за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, хорошо продумайте вопросы, которые требуют разъяснения.

Вместе с тем обучающимся на первом занятии по дисциплине, или вместе с методическими материалами по дисциплинам нового семестра выдаётся полный пакет документов: технологическая карта; содержание и тематика семинарских занятий; примерные задания в разной тестовой форме и т.п.

Ниже представлена тематика практических занятий по разделам.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	
1	2	
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Практические занятия	
	1	Вычисление погрешностей результата численного решения задачи.
	Самостоятельная работа проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Практические занятия	
	1	Численные методы решения уравнений.
	Самостоятельная работа проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Практические занятия	
	1	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.
	Самостоятельная работа систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Практические занятия	
	1	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.
	Самостоятельная работа - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме	
Тема 5. Численное интегрирование	Практические занятия	
	1	Численное интегрирование методами прямоугольников, трапеций, парабол.

	Самостоятельная работа - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Практические занятия
	1 Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.
	Самостоятельная работа - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.

3. Рекомендуемая литература по учебной дисциплине

1. Бахвалов, Н. С. Численные методы : учебник / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 636 с. — ISBN 978-5-00101-836-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126099> (дата обращения: 04.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Колпачёв, В. Н. Численные методы. Опорные конспекты : учебное пособие / В. Н. Колпачёв. — Воронеж : ВИБТ, 2019. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157488> (дата обращения: 04.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189402> (дата обращения: 04.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Составитель:

Вячкин Е.С., доцент каф. МФиММ
Ф.И.О. должность, наименование кафедры