

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ненецкого автономного округа
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по организации и выполнению
самостоятельной работы по дисциплине ОП.01. Численные методы для
обучающихся очной формы обучения специальности 09.02.07
Информационные системы и программирование

Нарьян-Мар
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина ОП.01. Численные методы входит в естественнонаучный цикл.

Изучение дисциплины ОП.01. Численные методы в программе специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование предусматривает не только теоретическое и практическое осмысление ее разделов и тем на учебных занятиях, но и выполнение самостоятельных работ, связанных с развитием мышления будущего профессионала.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

использовать основные численные методы решения математических задач;
выбирать оптимальные численные методы для решения поставленной задачи;
давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и действия над ними;

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППСЗ по данному направлению подготовки:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 58 часов,

- самостоятельной работы студента 2 часа.

Задания для аудиторной самостоятельной работы разработаны с учетом предусмотренного рабочей программой и календарно-тематическим планом количества часов и содержат основное задание, рекомендованное программой и дополнительные задания.

ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Наименование разделов и тем	Вид самостоятельной деятельности и тема работы	Кол-во часов
Раздел 1. Представление чисел в вычислительных машинах Тема 1.1. Операции с числами в вычислительной машине	Представление дробного числа в компьютере	2
Раздел 2. Численные методы Тема 2.4. Численные методы в специализированных математических программах	Проведение статистических расчётов и работа с распределением вероятностей	2
Всего		4

СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Представление чисел в вычислительных машинах

Тема 1.1. Операции с числами в вычислительной машине

Вещественные числа обычно представляются в виде чисел с плавающей запятой. Числа с плавающей запятой — один из возможных способов представления действительных чисел, который является компромиссом между точностью и диапазоном принимаемых значений, его можно считать аналогом экспоненциальной записи чисел, но только в памяти компьютера.

Задание:

Составить конспект на тему представления дробных чисел в двоичной системе счисления. Необходимо разобраться в особенностях представления дробных чисел в вычислительных машинах, привести примеры их преобразования и основных операций с ними.

Метод контроля: оценка практического задания.

Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы по теме:

1. Зенков А.В. Численные методы. Учебное пособие для СПО. М, Юрайт, 2017
2. Исаков В.Н. Элементы численных методов, М.: АСАДЕМА, 2015

Раздел 2. Численные методы

Тема 2.4. Численные методы в специализированных математических программах

Принимая то или иное решение в условиях недостаточной информации, нам часто приходится взвешивать шансы, просчитывать риски, а то и вовсе уповать на удачу. Теория вероятностей предоставляет математические инструменты для проведения корректных рассуждений в условиях неопределённости, количественного измерения характеристик случайных событий и оценки правдоподобия их реализации.

Задание:

Составить доклад с примерами решений и основными выкладками. В программе MathCad разобраться как проводится вычисление вероятностей. Выбрать задание по варианту и провести исследование. Оформить все в электронном виде с примерами и приложенными формулами.

Метод контроля: оценка практического задания.

Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы по теме:

1. Зенков А.В. Численные методы. Учебное пособие для СПО. М, Юрайт, 2017
2. Исаков В.Н. Элементы численных методов, М.: АСАДЕМА, 2015

СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Конспектирование

Конспект (от лат. *conspicere* – обзор) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации. Им запросто можно воспользоваться через некоторое количество времени, а также предоставить для применения кому-то еще, поскольку прочтение грамотно зафиксированных данных никогда не вызовет затруднений. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Если вы хотите извлечь максимальную пользу при работе с книгами и учебными пособиями, необходимо учесть следующие моменты.

Предварительно просмотрите материал. Так вы сумеете выявить особенности текста, его характер, понять, сложен ли он, содержит ли незнакомые вам термины. При беглом знакомстве с литературой вы сумеете выбрать подходящую разновидность конспектирования.

Снова прочтите текст и тщательно проанализируйте его. Такая работа с материалом даст вам возможность отделить главное от второстепенного, разделить информацию на составляющие части, расположить ее в нужном порядке. Используйте закладки – это отменное подспорье.

Обозначьте основные мысли текста, они называются тезисами. Их можно записывать как угодно – цитатами (в случае, если нужно передать авторскую мысль) либо своим собственным способом. Однако помните: изобиловать цитатами можно тогда, когда вы используете текстуальные конспекты. Кроме того, дословную выдержку из текста всегда заключайте в скобки и помечайте ссылкой на источник и автора.

Доклад

Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Этапы работы над докладом.

1. Подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8 - 10 источников).

2. Составление библиографии.
3. Обработка и систематизация материала.
4. Подготовка выводов и обобщений.
5. Разработка плана доклада.
6. Написание.
7. Публичное выступление с результатами исследования.

В докладе соединяются три качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы.

Отличительной чертой доклада является научный, академический стиль.

Академический стиль – это совершенно особый способ подачи текстового материала, наиболее подходящий для написания учебных и научных работ. Данный стиль определяет следующие нормы:

- предложения могут быть длинными и сложными;
- часто употребляются слова иностранного происхождения, различные термины;
- употребляются вводные конструкции типа «по всей видимости», «на наш взгляд»;
- авторская позиция должна быть, как можно менее выражена, то есть должны отсутствовать местоимения «я», «моя (точка зрения)»;
- в тексте могут встречаться штампы и общие слова.

Общая структура такого доклада может быть следующей:

Формулировка темы исследования (причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию).

Актуальность исследования (чем интересно направление исследований, в чем заключается его важность, какие ученые работали в этой области, каким вопросам в данной теме уделялось недостаточное внимание, почему учащимся выбрана именно эта тема).

Цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее).

Задачи исследования (конкретизируют цель работы, «раскладывая» ее на составляющие).

Гипотеза (научно обоснованное предположение о возможных результатах исследовательской работы. Формулируются в том случае, если работа носит экспериментальный характер).

Методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов).

Результаты исследования. Краткое изложение новой информации, которую получил исследователь в процессе наблюдения или эксперимента.

Выводы исследования. Умозаключения, сформулированные в обобщенной, конспективной форме. Они кратко характеризуют основные полученные результаты и выявленные тенденции. Выводы желательно пронумеровать: обычно их не более 4 или 5. Требования к оформлению письменного доклада такие же, как и при написании реферата.

ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Зенков А.В. Численные методы. Учебное пособие для СПО. М, Юрайт, 2017
2. Исаков В.Н. Элементы численных методов, М.: АСАДЕМА, 2015
3. Данилина Н.И. Численные методы, М.: Высшая школа, 2015
4. Лапчик М.П., Разгулина М.И. Численные методы, М.: АСАДЕМА, 2015
5. Соболев Б.В., Месхи Б.Ч., Пешхоев И.М. практикум по вычислительной математике – Ростов н/Д: Феникс, 2015

Дополнительные источники:

1. Дубровская Н.С., Кваша О.П. Численные методы, М.: Высшая школа, 2015

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к общеобразовательным ресурсам – Электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>