***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной математики

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Технологии обработки больших данных»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*01.04.02 Прикладная математика и информатика*

(код и наименование направления подготовки)

*Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Методические указания по изучению дисциплины «Технологии обработки больших данных» предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль – «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект».

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д. И. Парфёнов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю. П. Луговскова

«\_\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной математики

Заведующий кафедрой прикладной математики И.П. Болодурина.

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Технологии обработки больших данных» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль – «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект» зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

[Введение………………………………………………………………………………………………...4](#_Toc7717997)

[1 Методические указания по лекционным занятиям 4](#_Toc7717997)

[2 Методические указания по лабораторным работам 5](#_Toc7717998)

[3 Методические указания по самостоятельной работе 5](#_Toc7717999)

[4 Методические указания по промежуточной аттестации 6](#_Toc7718004)

**Введение**

Цель методических указаний - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы в освоении основных принципов, понятий, методов в области решения задач обработки больших по объему, быстро изменяющихся и плохо структурированных данных с использованием программных и инструментальных средств.

Задачи: обеспечить понимание студентом понятия «большие данные» и области работы с ними; сформировать навыки работы с массивами неструктурированных данных; сформировать представления о современных методах решения задач обработки больших данных; сформировать умения применять методы анализа больших данных и умения реализовывать приложения для аналитики больших данных.

Тематика методических указаний соответствует содержанию дисциплины и рабочей программе по данной дисциплине. Каждая тема методических указаний содержит систематизированные материалы для самостоятельного изучения дисциплины, изложенных в форме, удобной для изучения и усвоения.

Дисциплина «Технологии обработки больших данных» изучается во 2 семестре и включает лекционные и лабораторные занятия.

Приступая к изучению дисциплины «Технологии обработки больших данных», необходимо, прежде всего, используя информационную образовательную среду университета, в личном кабинете ознакомиться с рабочей программой дисциплины «Технологии обработки больших данных» направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль – «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект»; взять в библиотеке, рекомендованные для изучения дисциплины учебные пособия; проверить наличие доступа к электронному курсу «Технологии обработки больших данных» в системе электронного обучения Moodle на сайте «Отдела информационных образовательных технологий» ОГУ. Кроме того, необходимо завести отдельные тетради для конспектирования лекций, работы на лабораторных занятиях, а также для самостоятельных аудиторных и домашних заданий.

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Основным видом аудиторной работы студентов направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль – «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект»*,* при изучении дисциплины «Технологии обработки больших данных», являются лекции – 18 часов. Их посещение является крайне обязательным, так как на них излагаются в строгой логической последовательности все необходимые теоретические сведения, как правило, с доказательствами, лежащие в основе алгоритмов и методов изучаемой дисциплины. На лекционных занятиях студенты получают систематизированные знания по дисциплине «Технологии обработки больших данных», на них акцентируется внимание на наиболее важных и сложных вопросах данной дисциплины. Кроме того, лекции используются для организации последующей самостоятельной работы студентов.

Для того, чтобы лекция для студента была продуктивной, к ней надо готовиться. Подготовка к лекции заключается в следующем:

* узнайте тему лекции (из рабочей программы дисциплины, по информации лектора),
* учебный материал по учебнику и учебным пособиям,
* уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
* выпишите основные термины,
* ответьте на контрольные вопросы по теме лекции,
* уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными,
* запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. В случае пропуска занятия, обучающийся должен изучить его содержание самостоятельно.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к литературным источникам, рекомендованным для изучения в рабочей программе дисциплины. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций).

**2 Методические указания по лабораторным работам**

Согласно рабочей программе дисциплины, на лабораторные работы отводится – 16 часов. Их главная задача – закрепить и углубить знания, полученные на лекциях, более детально изучить (освоить) алгоритмы и методы дисциплины, используемые для решения как типовых, так и нестандартных задач. На лабораторных занятиях студенты получают навыки применения понятий и основных методов курса для выполнения типовых задач и для рассмотрения возможностей использования данных методов для решения прикладных задач. Кроме того, лабораторные занятия используются для организации последующей самостоятельной работы студентов. Тематика лабораторных занятий, с указанием, соответствующих разделов дисциплины, представлена в рабочей программе дисциплины. Для более эффективного усвоения материала при подготовке к лабораторным занятиям следует в обязательном порядке проработать весь необходимый теоретический материал, отработать алгоритмы и методы, использовавшиеся на предыдущих лабораторных занятиях, выполнить все текущие домашние задания.

В начале изучения курса преподаватель на основании рабочей программы дисциплины доводит до всех студентов график выполнения лабораторных работ на весь семестр.

Перед началом очередного лабораторного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению очередной работы путем короткого собеседования.

При подготовке к выполнению лабораторной работы обучающийся прорабатывает конспект лекций по теме работы, основную и дополнительную литературу, указанную в рабочей программе дисциплины и интернет-источники, алгоритмы методов, розданные на лекции. Решив несколько задач самостоятельно или с помощью преподавателя, по имеющимся алгоритмам, студент приступает к подготовке отчета и защите лабораторной работы.

Защита лабораторных работ проводится, в часы, отведенные на лабораторные занятия или по графику консультаций преподавателя.

Во время защиты обучающийся демонстрирует выполнение заданий на своих примерах и на контрольных примерах преподавателя, отвечает на вопросы преподавателя по теоретической части материала лабораторной работы и решает контрольный пример без применения.

Критериями успешного выполнения лабораторного практикума являются:

- посещение студентом всех аудиторных лабораторных занятий;

- выполнение всех заданий преподавателя во время лабораторного занятия.

**3 Методические указания по самостоятельной работе**

Основным видом деятельности студента при изучении дисциплины «Технологии обработки больших данных» направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль – «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект» – 74 часа – является самостоятельная работа. Успешное усвоение учебного материала возможно только при комплексном подходе, состоящем в получении новой информации. Самостоятельная работа включает в себя проработку и изучение теоретического материала, в том числе, и самостоятельное изучение некоторых разделов дисциплины, отработку навыков применения алгоритмов и методов дисциплины «Технологии обработки больших данных» при решении типовых заданий и заданий прикладного характера. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, представлен в рабочей программе дисциплины. Текущая оценка самостоятельной работы студентов и контроль за ходом усвоения дисциплины осуществляется с помощью аудиторных и домашних работ, выполняемых студентами.

Самостоятельная работа студента по дисциплине «Технологии обработки больших данных»включает различные виды работы с информацией, целью которых является подготовка к занятиям, выполнение конкретных заданий, написание реферата (эссе), самоподготовку (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к рубежному контролю, экзамену)

Важным элементом работы с информацией является работа с книгой. Изучать курс по книге рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем и представленным в рабочей программе дисциплины.

Рекомендации студенту: выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро; - в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях.

При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию; если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

1. **Методические указания по промежуточной аттестации**

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Технологии обработки больших данных» является дифференцированный зачет. Подготовка к дифференцированному зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия);

2) активно участвовать в работе (выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);

3) своевременно выполнять лабораторные работы;

4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, лабораторных занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.

Систематическая и своевременная работа по освоению материалов по дисциплине «Технологии обработки больших данных» становится залогом получения положительной оценки знаний.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводятся в форме собеседования по билетам. В каждом билете содержатся 2 вопроса, включающих теоретический вопрос из блока D ФОС дисциплины и одну практическую задачу. Списки вопросов для подготовки к зачету представлены в ФОС дисциплины. Студенты готовятся к дифференцированному зачету согласно вопросам, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к дифференцированному зачету следует придерживаться следующих рекомендаций:

1) готовиться к сдаче теоретической части зачета целесообразно во время изучения соответствующего материала в течение всего семестра, записывая ответы на вопросы к зачету (Фонд оценочных средств). При подготовке к дифференцированному зачету необходимо повторять пройденный материал в соответствии с примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в ФОС. Использовать конспект лекций и рекомендованную литературу. Обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией к преподавателю;

2) если подготовка к дифференцированному зачету вызывает трудности, то студенту необходимо обратиться к преподавателю за консультацией и методической помощью.

Поскольку, при оценивании результатов освоения дисциплины «Технологии обработки больших данных» направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль – «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект» используется балльно-рейтинговая система, итоговый результат по дисциплине складывается из балла, полученного за выполнение текущих лабораторных работ и результата, полученного на дифференцированном зачете.