***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**

*«Математическая статистика машинного обучения»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*01.03.05 Статистика*

(код и наименование направления подготовки)

*Статистика и управление данными*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Колесник

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной математики

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.П. Болодурина

Методические указания являются приложением к рабочей программе дисциплины

«*Математическая статистика машинного обучения*», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

[1 Общие сведения о дисциплине 4](#_Toc73125781)

[2 Методические указания к аудиторным занятиям 4](#_Toc73125782)

[2.1 Методические указания к лекционным занятиям 4](#_Toc73125783)

[2.2 Методические указания к лабораторным занятиям 5](#_Toc73125784)

[3 Методические указания к самостоятельной работе 5](#_Toc73125785)

[3.1 Методические указания по подготовке к лабораторным работам 6](#_Toc73125786)

[3.2 Методические указания по повторению лекционного материала 6](#_Toc73125787)

[3.3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю 6](#_Toc73125788)

[4 Методические указания к промежуточной аттестации 7](#_Toc73125789)

# 1 Общие сведения о дисциплине

Для успешного освоения обучающимися дисциплины «*Математическая статистика машинного обучения*» их деятельность должна быть организована в соответствии с порядком, установленным рабочей программой дисциплины. Составляющими этой деятельности является посещение лекционных и лабораторных занятий в установленном объеме академических часов, а также самостоятельная работа, включающая выполнение индивидуального задания. Выполнение указанных видов учебной деятельности позволяет решить следующие задачи:

* формирование научного представления о современных методах машинного обучения;
* умения анализировать задачи машинного обучения и осуществлять взвешенный выбор того или иного решения;
* приобретение знаний о принципах и алгоритмах, лежащих в основе методов машинного обучения;
* овладение технологиями и методиками сбора, предварительной подготовки и анализа экспериментальных данных;
* приобретение практических навыков работы с конкретными программными средствами интеллектуального анализа данных;
* использование изученных языков программирования в качестве основы для разработки различных алгоритмов машинного обучения.

# 2 Методические указания к аудиторным занятиям

## 2.1 Методические указания к лекционным занятиям

Основным источником теоретических знаний из предметной области дисциплины являются лекции, посвященные различным темам. Каждая лекция содержит необходимый минимум знаний по рассматриваемой теме, имеет четкую структуру и акцентирует внимание обучающихся на наиболее значимых вопросах. Это упрощает конспектирование лекционного материала. Для лучшего усвоения теоретического материала при изложении лекций используются наглядные примеры. Иллюстративные материалы лекций демонстрируются в виде мультимедийных презентаций соответствующего содержания.

Учебные материалы лекционных занятий необходимо конспектировать в отдельной тетради по ходу рассмотрения тем дисциплины. В случае пропуска лекции необходимо зарезервировать в тетради достаточное место, чтобы потом внести в него материал пропущенной лекции. При конспектировании каждой лекции рекомендуется записывать ее план и использовать цветное выделение названий тем, разделов и основных определений, что упрощает навигацию в конспекте при подготовке к контрольным мероприятиям. Поскольку в большинстве тем дисциплины используются повторяющемся термины и определения, постольку для ускорения записи лекционных материалов рекомендуется самостоятельно разработать свою систему сокращений и акронимов.

## 2.2 Методические указания к лабораторным занятиям

Необходимые для освоения дисциплины навыки приобретаются на лабораторных занятиях и требуют серьезной внеаудиторной подготовки к ним.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям обучающийся должен:

- изучить теоретический и практический материал предстоящей лабораторной работы;

- выполнить все задания, содержащиеся в методических указаниях, которые требуют подготовительной работы;

- продумать порядок выполнения всех пунктов задания и при необходимости заготовить таблицы, координатные сетки графиков и т.п.

Перед занятием в лаборатории обучающиеся обязаны прослушать инструктаж, познакомиться с оборудованием и изучить правила техники безопасности. Для выполнения работ обучающихся объединяются в постоянные группы по 2-3 человека. Преподаватель проверяет готовность обучающегося к предстоящей работе. Неподготовленные обучающиеся к работе не допускаются.

Получив допуск к работе, обучающиеся приступают к выполнению лабораторной работы, которую проводят с соблюдением правил техники безопасности.

Отчет о выполнении лабораторных работ должен содержать: краткие сведения о состоянии вопроса, ход и выполнение практической части работы согласно рекомендациям данных в методических указаниях.

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

# 3 Методические указания к самостоятельной работе

Особое место в изучении дисциплины занимает самостоятельная работа, т.к. она направлена на выработку навыков самостоятельного развития и совершенствования профессиональных компетенций и творческого подхода к решению задач будущей профессиональной деятельности. Самостоятельная работа в рамках дисциплины включает в себя подготовку к лабораторным занятиям, повторение изученного учебного материала, подготовку к рубежному контролю и к экзамену.

## 3.1 Методические указания по подготовке к лабораторным работам

Подготовка к лабораторным работам подразумевает предварительное ознакомление с учебно-методическим обеспечением каждой предстоящей работы. В ходе этого ознакомления необходимо выделить ключевые моменты работы, на которые следует обратить внимание при ее выполнении. При возникновении вопросов по содержанию работы их следует сформулировать в устной, а лучше письменной форме для их последующего разъяснения преподавателем в рамках соответствующего аудиторного занятия. Особое внимание при подготовке нужно обращать на теоретические блоки учебно-методического материала и выделять в них новые для себя термины и понятия дисциплины, которые при необходимости можно уточнить у преподавателя. Также при подготовке к каждой работе рекомендуется выявлять, в чем заключается ее связь с предыдущими работами и каким образом она может быть формализована. Такая подготовка активизирует мыслительную деятельность, развивает индивидуальные способности, улучшает знание предмета и стимулирует интерес к дальнейшему изучению дисциплины.

## 3.2 Методические указания по повторению лекционного материала

Повторение ранее изученного учебного материала способствует лучшему усвоению полученных знаний и закреплению приобретенных умений и навыков. Данное повторение целесообразно проводить в форме внимательного прочтения конспекта лекции с выделением в его содержании ключевых моментов. При возникновении вопросов их следует записать на полях тетради, для того чтобы их прояснить у преподавателя на ближайшем занятии. Учебный материал каждой лекции рекомендуется повторять не позднее одного дня с момента написания конспекта лекции.

## 3.3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю

Рубежный контроль по дисциплине проводится в форме компьютерного тестирования дважды в течение каждого семестра. Формулировки всех тестовых заданий основаны на лекционном материале, а также учебном материале лабораторных и практических занятий. Поэтому гарантией успешного прохождения тестирования является прочное овладение учебным материалом указанных видов занятий, предшествующих рубежному контролю. Однако на неделях рубежного контроля перед прохождением тестирования желательно повторить весь пройденный на данный момент учебный материал, изложенный в лекциях и учебно-методической литературе. Это способствует актуализации знаний, необходимых для прохождения тестирования.

В совокупности выполнение указанных видов самостоятельной работы:

- расширяет кругозор в области различных аспектов изучаемой дисциплины и способствует приобретению новых и систематизации накопленных знаний по изучаемым вопросам;

- способствует совершенствованию умений и навыков решения типовых практических задач и приобретению навыков поиска путей решения нетиповых задач в границах изучаемой предметной области;

- позволяет самостоятельно формулировать проблемы исследовательского характера и находить методы их решения.

# 4 Методические указания к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме зачета в шестом семестре. К промежуточной аттестации допускаются только те обучающиеся, которые сделали и защитили все лабораторные работы.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности. При подготовке к промежуточной аттестации справедливы те же рекомендации, что были сформулированы при описании особенностей подготовки к рубежному контролю. Единственным отличием в данном случае является больший объем учебного материала, подлежащего рассмотрению, т.к. задания охватывают весь семестровый курс дисциплины.

Зачет по дисциплине выставляется при выполнении всех лабораторных работ, успешном прохождении рубежного контроля, а также успешном ответе на вопрос на промежуточной аттестации. Это следует иметь в виду в процессе изучения дисциплины и правильно расставлять приоритеты между ее различными составляющими.

При своевременном выполнении лабораторных работ и успешном прохождении тестирования обучающийся может быть освобожден от сдачи зачета.