

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение инклюзивного высшего образования
**«Московский государственный
гуманитарно-экономический университет»
(ФГБОУ ИВО «МГГЭУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 Генетические алгоритмы

образовательная программа направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое
образование»
шифр, наименование

Направленность (профиль)

Информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очно-заочная


Курс 4 семестр 8

Москва 2023

Методические рекомендации разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавр), утвержденного приказом Минобрнауки России № 121 от «22» февраля 2018г. Зарегистрировано в Минюсте России «15» марта 2018 г. № 50362.

Разработчик(и) методических рекомендаций:

МГГЭУ, ассистент кафедры информационных технологий и кибербезопасности
место работы, занимаемая должность

 Тютярев Р.Н. «31» 03 2023 г.

подпись

Ф.И.О.

Дата

Методические рекомендации утверждены на заседании кафедры Информационных технологий и кибербезопасности (протокол № 9 от «03» 04 2023 г..)

на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ (протокол № 3 от «26» 04 2023 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

 И.Г. Дмитриева

«20» 10 2023 г.

Начальник методического отдела

 Д.Е. Гапеев

«28» 09 2023 г.

Декан факультета ЦТиК

 А.Н. Руднев

«26» 04 2023 г.

Содержание

1. **АННОТАЦИЯ/ВВЕДЕНИЕ**
2. **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИЯМ**
3. **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**
4. **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

АННОТАЦИЯ

Настоящие методические рекомендации разработаны для обучающихся 4 курса очно-заочной формы обучения с учетом ФГОС ВО и рабочей программы дисциплины **Генетические алгоритмы**

Цели дисциплины:

Ознакомление студентов с методами двух тесно связанных дисциплин: – поиск оптимальных решений с использованием генетических алгоритмов; – нечёткая обработка данных.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные методы определения приближённо оптимальных решений с использованием аппарата генетических алгоритмов;
- рассмотреть основные разделы теории нечётких множеств;
- рассмотреть методы многокритериального выбора решений с использованием нечётких множеств;
- рассмотреть методы многокритериального выбора решений с использованием базы продукционных правил.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в области информатики и ИКТ; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «информатика и ИКТ»

уметь:

- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения информатике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся

владеть:

- предметным содержанием информатики и ИКТ; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения информатике и ИКТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИЯМ

Лекция 1. По теме: Генетические алгоритмы

Вопросы:

Введение. Основы генетических алгоритмов. для задач комбинаторной оптимизации. Модификации генетических алгоритмов. Параллельные генетические алгоритмы. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации. Машинное обучение. Вероятностные и компактные генетические алгоритмы.

Методические рекомендации:

Лекция проводится как с применением традиционных технологий (обзорная лекция), так и интерактивных технологий (проблемная лекция). В ходе лекционных занятий студентам рекомендовано вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. 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. Дорабатывать конспект лекции рекомендовано в соответствии рабочей программой дисциплины.

Дополнительные источники и литература для подготовки:

1. Новиков, Ф. А. Символический искус-ственный интеллект: математические ос-новы представления знаний : учебное по-сobie для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : элек-тронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>
2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937>

Лекция 2. По теме: Эволюционные алгоритмы

Вопросы:

Эволюционные стратегии. Эволюционное программирование. Роевые алгоритмы. Муравьиные алгоритмы.

Методические рекомендации:

Лекция проводится как с применением традиционных технологий (обзорная лекция), так и интерактивных технологий (проблемная лекция). В ходе лекционных занятий студентам рекомендовано вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. 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. Дорабатывать конспект лекции рекомендовано в соответствии рабочей программой дисциплины.

Дополнительные источники и литература для подготовки:

1. Новиков, Ф. А. Символический искус-ственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>

2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937>

Лекция 3. По теме: Нечёткая обработка данных

Вопросы:

Введение в нечёткую логику. Математический аппарат. Понятие нечётких высказываний. Операции с нечёткими высказываниями. Понятие процедуры нечёткого вывода. Этапы реализации нечёткого вывода.

Методические рекомендации:

Лекция проводится как с применением традиционных технологий (обзорная лекция), так и интерактивных технологий (проблемная лекция). В ходе лекционных занятий студентам рекомендовано вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. 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. Дорабатывать конспект лекции рекомендовано в соответствии рабочей программой дисциплины.

Дополнительные источники и литература для подготовки:

1. Новиков, Ф. А. Символический искус-ственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>

2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Темы и задания к практическим занятиям:

Практическое занятие 1. Генетические алгоритмы

Вопросы:

1. Введение. Основы генетических алгоритмов для задач комбинаторной оптимизации.
2. Модификации генетических алгоритмов.
3. Параллельные генетические алгоритмы.
4. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации.
5. Машинное обучение. Вероятностные и компактные генетические алгоритмы.

Дополнительные источники и литература для подготовки:

1. Новиков, Ф. А. Символический искус-ственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное по-сobie для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : элек-тронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>

2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937>

Практическое занятие 2. По теме: Эволюционные алгоритмы

Вопросы:

1. Эволюционные стратегии.
2. Эволюционное программирование.
3. Роевые алгоритмы.
4. Муравьиные алгоритмы.

Дополнительные источники и литература для подготовки:

1. Новиков, Ф. А. Символический искус-ственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное по-сobie для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : элек-тронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>

2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937>

Практическое занятие 3. По теме: Нечёткая обработка данных

Вопросы:

1. Введение в нечёткую логику.
2. Математический аппарат.
3. Понятие нечётких высказываний.
4. Операции с нечёткими высказываниями.
5. Понятие процедуры нечёткого вывода.
6. Этапы реализации нечёткого вывода.

Дополнительные источники и литература для подготовки:

1. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490386>
2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Самостоятельная работа, наряду с аудиторными занятиями, является неотъемлемой частью изучения дисциплины. Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести тетради для конспектирования лекций и практических занятий.

К видам самостоятельной работы в рамках обучения относятся:

- самостоятельный поиск и изучение научных материалов в рамках курса, в том числе при подготовке к практическим занятиям;
- анализ изученных материалов и подготовка устных докладов и контрольной работы в соответствии с выбранной для этого вида работы темой;
- самостоятельное изучение определенных разделов и тем дисциплины;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к промежуточному, текущему контролю знаний и навыков (в т.ч. к контрольным работам, тестированию и т.п.);
- подготовка к зачету или экзамену.

При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. При подготовке к зачету повторять пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем.

