

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.01.2024 11:02:22
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальный анализ больших данных

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

09.04.03 Прикладная информатика

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Магистерская программа «Искусственный интеллект и анализ данных»

2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ больших данных» является ознакомление обучающихся с задачами, возникающими в области интеллектуального анализа (Data Mining) больших данных (Big Data), и методами их решения, которые помогут выявлять, формализовывать и успешно решать практические задачи интеллектуального анализа данных, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

В ходе изучения дисциплины перед обучающимися ставятся следующие задачи:

- изучение методов и моделей интеллектуального анализа данных;
- изучение методов и моделей больших данных;
- получение представления об алгоритмах построения деревьев решений;
- изучение алгоритмов классификации и регрессии;
- изучение алгоритмов поиска ассоциативных правил;
- изучение методов кластеризации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Интеллектуальный анализ больших данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица № 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации |
| | | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности |
| | | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| ОПК-1 | Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, информатики и теории коммуникаций |
| | | ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические и информационные объекты |
| | | ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических и информационных задач и применяет его в профессиональной деятельности |
| ПК-1 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и | ПК-1.1 Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий; владеет знанием основ философии и методологии науки; |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------------|--------------------------|--|
| | результатов исследований | владеет методами научных исследований, умеет применять их на практике. |
| | | ПК-1.2 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке; способен готовить публикации в научно-технических тематических изданиях |
| | | ПК-1.3 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ математики и информатики, а также решать стандартные задачи собственной научно-исследовательской деятельности; умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей по тематике исследований в соответствии с выбранной методикой |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальный анализ больших данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ больших данных».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|-------------|--|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | Глубокое обучение и обучение с подкреплением | Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика |
| ОПК-1 | Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- | Глубокое обучение и обучение с подкреплением | Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики | Последующие дисциплины/модули, практики |
|-------------|---|---|---|
| | экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | | практика |
| ПК-1 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | Глубокое обучение и обучение с подкреплением | Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Интеллектуальный анализ больших данных» составляет **4** зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|--------------------|-----------------|
| | | 3 |
| Контактная работа, ак. ч. | 54 | 54 |
| в том числе: | | |
| Лекции (ЛК) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак. ч. | 54 | 54 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак. ч. | | |
| Общая трудоемкость дисциплины, ак. ч. | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины, зач. ед. | 3 | 3 |

5. Содержание дисциплины

Таблица 5.1. Содержание дисциплины по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы |
|---|---|---------------------------|
| Раздел 1. Интеллектуальный анализ данных и | Тема 1.1. Интеллектуальный анализ данных | ЛК, ЛР, КР |
| | Тема 1.2. Методы машинного обучения без учителя | ЛК, ЛР, КР |

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы |
|---|---|--------------------|
| большие данные | Тема 1.3. Метод опорных векторов | ЛК, ЛР, КР |
| | Тема 1.4. Обучение дерева решений | ЛК, ЛР, КР |
| Раздел 2. Глубокое обучение с большими данными | Тема 2.1. Искусственные нейронные сети | ЛК, ЛР, КР |
| | Тема 2.2. Глубокое обучение с библиотекой TensorFlow | ЛК, ЛР, КР |
| Раздел 3. Обработка больших данных в распределенных вычислительных средах | Тема 3.1. Распределенная вычислительная среда Hadoop | ЛК, ЛР, КР |
| | Тема 3.2. Интеллектуальный анализ данных на платформе Spark | ЛК, ЛР, КР |

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины |
|--------------------|--|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Аудитория оснащена комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: интерактивная доска Samsung, рабочая станция Samsung; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) |
| Лаборатория | Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. | Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi;. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux (дистрибутив Gentoo): - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0) |
| Компьютерный класс | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и | Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет |

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины |
|--|--|---|
| | промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux (дистрибутив Gentoo): - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0) |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux (дистрибутив Gentoo): - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0) |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Data mining // [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/6/6/info>, режим доступа: свободный.

Дополнительная литература:

1. Введение в аналитику больших массивов данных // [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/12385/1181/info>, режим доступа: свободный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины:

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Интеллектуальный анализ больших данных»

8. Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ больших данных» представлены в Приложении (Фонд оценочных средств) к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий

С.Г. Шорохов

Руководитель БУП:

Зав. кафедрой информационных
технологий

Ю.Н. Орлов

Руководитель ОП ВО:

доцент кафедры
информационных технологий

М.Б. Фомин