

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2023 19:51:10
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.05 Анализ данных и машинное обучение***
часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление
01.03.02 ***Прикладная математика и информатика***
код наименование направления

Программа
Программирование мобильных, облачных и интеллектуальных систем

Форма обучения
Очная
Для поступивших на обучение в
2020 г.

Разработчик (составитель)
Галиаскарова Г. Р.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	5
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	6
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	7
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	7

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических и информационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, прикладных баз данных	ПК-1.1. Обучающийся должен знать: этапы и содержание процесса поиска знаний; этапы процесса анализа данных.	Обучающийся должен:
	ПК-1.2. Обучающийся должен уметь определять области практического применения анализа данных; организовывать процесс поиска скрытых знаний	Обучающийся должен:
	ПК-1.3. Обучающийся должен владеть навыками применения современных программных пакетов моделирования; инструментальным и системами кластерного анализа, классификации и регрессии, поиска ассоциативных правил.	Обучающийся должен:

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Методы оптимизации», «Программирование», «Современные информационные технологии».

Дисциплина «Анализ данных и машинное обучение» занимает важное место среди прикладных математических дисциплин. Цель дисциплины сформировать у студентов системное представление о технологиях многомерного анализа данных, интеллектуального анализа данных, их применении и инструментах, изучить основные методы прикладного анализа данных, развить навыки исследования различных процессов на ЭВМ, практического применения методов многомерного анализа и Data Mining для решения различных научных и технических задач в экономике и социологии.

Дисциплина на ДО изучается на 3 курсе в 5 семестре и на ОЗО на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зач. ед., 360 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	32
практических (семинарских)	48
лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	2,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	69,6
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	160

Формы контроля	Семестры
экзамен	5, 6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	1	12	48	48	160
1.1	Основы программирования на Python	2	4	8	24
1.2	Извлечение данных из веб-страниц	2	10	8	14
1.3	Работа с открытыми API с помощью XML	2	8	4	20
1.4	JSON и API. Управление браузером в RoboBrowser и Selenium	1	0	2	20
1.5	Библиотеки numpy (эффективные массивы) и matplotlib (рисование графиков)	1	0	10	8
1.6	Библиотека pandas	1	4	10	8
1.7	Основные задачи машинного обучения	1	10	4	16
1.8	Методы к классификации	1	8	1	20
1.9	Методы регрессионного анализа	1	4	1	30
	Итого	12	48	48	160

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	1	
1.1	Основы программирования на Python	
1.2	Извлечение данных из веб-страниц	
1.3	Работа с открытыми API с помощью XML	
1.4	JSON и API. Управление браузером в RoboBrowser и Selenium	
1.5	Библиотеки numpy (эффективные массивы) и matplotlib (рисование графиков)	
1.6	Библиотека pandas	
1.7	Основные задачи машинного обучения	
1.8	Методы к классификации	
1.9	Методы регрессионного анализа	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	1	
1.1	Основы программирования на Python	
1.2	Извлечение данных из веб-страниц	
1.3	Работа с открытыми API с помощью XML	
1.4	JSON и API. Управление браузером в RoboBrowser и Selenium	
1.5	Библиотеки numpy (эффективные массивы) и matplotlib (рисование графиков)	
1.6	Библиотека pandas	
1.7	Основные задачи машинного обучения	
1.8	Методы к классификации	
1.9	Методы регрессионного анализа	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	1	
1.1	Основы программирования на Python	
1.2	Извлечение данных из веб-страниц	
1.3	Работа с открытыми API с помощью XML	
1.6	Библиотека pandas	
1.7	Основные задачи машинного обучения	
1.8	Методы к классификации	
1.9	Методы регрессионного анализа	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение домашних заданий, выполнение лабораторных заданий, подготовка к зачету. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение представлен ниже:

Наименование тем на самостоятельное изучение

Многомерная модель данных.
Определение OLAP-систем.
Многомерный анализ данных.
Концептуальное многомерное представление.
Архитектура OLAP-систем

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Теория и практика машинного перевода : учебное пособие / авт.-сост. Э.В. Пиванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 115 с.
2. Крутиков, В.Н. Анализ данных : учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 138 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1770-7

Дополнительная учебная литература:

1. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва : Физматлит, 2011. - 296 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1323-6

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.

8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://math-info.hse.ru/	Программирование на языке Python для сбора и анализа данных
2	http://nbviewer.jupyter.org/github/ischurov/odebook/blob/master/mathandpython.ipynb	Кратчайшее введение в Python для математики

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Microsoft Windows 7 Standard
Python 3(открытый ресурс)
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmс

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Лаборатория информатики и вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ) №203	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Кабинет технологий и методов программирования. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №204	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Лаборатория технической защиты информации. Учебная	Доска, проектор, экран,

<p>аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №202</p>	<p>учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №101</p>	<p>Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.</p>