

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(45474)Технологии работы с большими данными

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

Рецензент

_____ ст, преподаватель Ефимова Г.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой
Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Вычислительная геометрия; Программирование в системах автоматизированного проектирования; Промышленный интернет вещей; Системы инженерного анализа; Технологическая (проектно-технологическая) практика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Преддипломная практика; Разработка мобильных приложений; Разработка технико-экономического обоснования проекта; Управление жизненным циклом изделия

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
7	3	108	50	58	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	50	58	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен выполнять сбор и обработку данных для систем искусственного интеллекта и осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2-БАИ-23-2
2	Способен разрабатывать документы информационно маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПК-4-БАИ-23-2
3	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы	ПК-5-БАИ-23-3

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-2-БАИ-23	ПК-2.2. Разрабатывает технико-экономическое обоснование и подбирает средства проектирования систем разного уровня сложности	З(ПК-2-БАИ-23)	Знать: методы решения задач обработки и анализа больших данных, возможности высокопроизводительных вычислительных систем,
		У(ПК-2-БАИ-23)	Уметь: разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших данных
		В(ПК-2-	Владеть:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		БАИ-23)	навыками создания алгоритмов анализа и обработки большого объема данных с применением моделей Data Mining.
ПК-4-БАИ-23	ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	З(ПК-4-БАИ-23)	Знать: технологии распределенных вычислений,
		У(ПК-4-БАИ-23)	Уметь: использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных;
		В(ПК-4-БАИ-23)	Владеть: навыками применения программных систем, предназначенных для анализа больших данных.
ПК-5-БАИ-23	ПК-5.2. Использует современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания, проектирования различных моделей	З(ПК-5-БАИ-23)	Знать: методы и модели Data Mining.
		У(ПК-5-БАИ-23)	Уметь: оценивать время и необходимые аппаратные ресурсы для решения задач анализа и обработки данных;
		В(ПК-5-БАИ-23)	Владеть: использовать навыки в области обработки и анализа данных

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	50							50					
лекции (всего)	16							16					

-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	32						32						
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	58						58						
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20						20						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	31						31						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108						108						

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
			6					

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
2	Интел- лекту- альный анализ данных	7	8		24	30	62	З(ПК-2- БАИ- 23) У(ПК-5- БАИ- 23) У(ПК-2- БАИ- 23) В(ПК-5- БАИ- 23) В(ПК-2- БАИ- 23)
	ИТОГО:		16		32	58	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Технологии анали- за данных	Большие дан- ные (Big Data) Большие данные (Big Data): совре- менные подходы к обработке и хранению. Проблема мно- жественного сравнения дан- ных Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и ви- зуализация дан- ных. Этапы мо- делирования. Процесс построе- ния моделей. Формы представ- ления данных, типы и виды дан- ных. Представле- ния наборов дан- ных. Технологии KDD и Data Mining. Подготовка дан- ных к анализу.	4		

		Методика извлечения знаний. Data Mining. Мультидисциплинарный характер Data Mining. Причины распространения KDD и Data Mining. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации.3			
2	1-Технологии анализа данных	Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования. Начало работы. Понятие сценария и узла обработки. Консолидация данных. Трансформация данных. Визуализация данных. Проработка необходимых вопросов для подготовки к лекциям и практическим занятиям.	4		
3	2-Интеллектуальный анализ данных	Ассоциативные правила. Аффинитивный анализ, предметный набор. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт и леввередж. Поиск ассоциативных правил. Частые предметные наборы и их обнаружение. Алгоритм генерации ассоциативных правил. Иерархические ассоциативные правила.	6		

		Методы поиска иерархических ассоциативных правил. Определение кластеризации. Постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний. Пример работы алгоритма k-means. Проблемы алгоритмов кластеризации.			
4	2-Интеллектуальный анализ данных	Применение классификации и регрессии. Применение классификации и регрессии. Обзор методов классификации и регрессии. Статистические методы. Методы, основанные на обучении, разнообразие подходов. Основные понятия теории нейронных сетей. Основные парадигмы нейронных сетей. Многослойный персептрон: класс решаемых задач, архитектура.	2		
	-	ИТОГО:	16		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная

1-Технологии анализа данных	1	Начало работы. Понятие сценария и узла обработки. Консолидация данных. Трансформация данных. Визуализация данных. Начало работы. Понятие сценария и узла обработки. Консолидация данных. Трансформация данных. Визуализация данных.	8		
2-Интеллектуальный анализ данных	1	Ассоциативные правила. Поиск ассоциативных правил. Ассоциативные правила. Поиск ассоциативных правил.	4		
2-Интеллектуальный анализ данных	2	Кластеризация. Алгоритм кластеризации k-means. Кластеризация. Алгоритм кластеризации k-means.	5		
2-Интеллектуальный анализ данных	3	Прогнозирование с помощью линейной регрессии. Прогнозирование с помощью линейной регрессии.	5		
2-Интеллектуальный анализ данных	4	Классификация с помощью нейросети. Классификация с помощью нейросети.	5		
2-Интеллектуальный анализ данных	5	Классификация с помощью деревьев решений. Классификация с помощью деревьев решений.	5		
-		ИТОГО:	32		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Технологии анализа данных	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	18		
1-Технологии анализа данных	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
2-Интеллектуальный анализ данных	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
2-Интеллектуальный анализ данных	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13		
2-Интеллектуальный анализ данных	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
-	ИТОГО:	58		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Технологии анализа данных

Понятие сценария и узла обработки. Консолидация данных. Трансформация данных

Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных

Проработка необходимых вопросов для подготовки к лекциям и практическим занятиям.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2.Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Блог об AutoCAD	http://blogs.autodesk.com/autocad/
Журнал «САПР и графика»	http://www.sapr.ru
Информационно-методический интернет-ресурс по вопросам экономики, финансов, менеджмента и маркетинга на предприятии	www.aup.ru
Информационный портал по АСУТП	http://asutp.ru/
КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС: правовая система нормативных и иных официальных актов федеральных и региональных органов государственной власти	http://www.consultant.ru/
Научная электронная библиотека ELIBRARY	www.elibrary.ru
Официальный сайт Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru
Официальный сайт УГНТУ. На сайте можно ознакомиться с учебно-методическими пособиями кафедры в электронном виде	http://www.rusoil.net
Сайт национального открытого университета «ИНТУИТ»	https://www.intuit.ru
Система нормативно-технической документации Техэксперт	http://www.cntd.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС «Консультант студента»: многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющий доступ к учебной литературе и дополнительным материалам для высшего и среднего образования	http://www.studentlibrary.ru
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/
Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный Rev.6(3);Ящик каталожный 40 ячеек(5);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	7-107	Доска передвижная, поворотная (маркер) 1500*1000мм(1);Стеллаж 1500*450*2500мм(4);Стол для работы стоя 2000*700*1200 мм(2);Шкаф комбинированный 2500*600*2500мм(1);Экран DRAPER LUMA(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
4	7-305	Жалюзи вертикальные(1);Жалюзи вертикальные(2);Колонка к-т(1);Монитор DENQ G 2020HDA(6);Монитор 17" LG(1);Монитор 19 " ACER 1917(1);Монитор 19" Acer 1917(1);Монитор Samsung 913N (SKS) 19"(1);Монитор 13	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	ANSYS Academic	Дата выдачи лицензии 30.12.2016
2	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
3	FineReader	Дата выдачи лицензии 05.07.2012, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
6	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
7	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
8	Свободное ПО_Студенческая академия Оракл	Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"
9	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Будущего"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (45474)(45474)Технологии работы с большими даннымиНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для изучения теории;	7			Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47346-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362318 (дата обращения: 09.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для изучения теории;	7			Денисова, О. А. Большие данные и методы их анализа : курс лекций / О. А. Денисова ; УГНТУ. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 2,62 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Fizika/Denisova4.pdf . - Текст : электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (45474)(45474)Технологии работы с большими данными

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для изучения теории;	7			Аналитика больших данных : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и практических работ / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. Г. Н. Жолובה. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 464 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Zholobova12904.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО; Для изучения теории;	7			Методы обработки больших данных в программной среде R : учебно-методическое пособие по выполнению практических работ для направления подготовки бакалавров очной, очно-заочной и заочной форм обучения / УГНТУ, каф. КФУ ; сост.: О. Г. Кантор, А. Ф. Галямов. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 2,99 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/KFiUT/Kantor14890.pdf . - Б. ц. - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(45474) Технологии работы с большими данными**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

—
Рецензент

_____ ст, преподаватель Ефимова Г.М.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ); _____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Технологии анализа данных	В(ПК-4-БАИ-23)	технологии распределенных вычислений,	ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	навыками использования моделей для сжатия, обработки и анализа больших данных	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-4-БАИ-23)		ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	стандарты обработки и анализа больших данных, и требования, связанные с созданием и использованием SQL и NoSQL систем хранения и обработки данных	Письменный и устный опрос
		З(ПК-5-БАИ-23)	методы и модели Data Mining.	ПК-5.2. Использует современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания, проектирования различных моделей	основные технологии, применяемые для хранения, извлечения, поиска и анализа больших данных	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ПК-4-БАИ-23)	технологии распределенных вычислений,	ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	обрабатывать и анализировать большие объемы данных с помощью	Компьютерное тестирование

					современных метрик	Письменный и устный опрос
5	Интеллектуальный анализ данных	В(ПК-2-БАИ-23)	методы решения задач обработки и анализа больших данных, возможности высокопроизводительных вычислительных систем,	ПК-2.2. Разрабатывает технико-экономическое обоснование и подбирает средства проектирования систем разного уровня сложности	способами хранения, поиска, извлечения и подготовки больших данных	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		В(ПК-5-БАИ-23)	методы и модели Data Mining.	ПК-5.2. Использует современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания, проектирования различных моделей	методами анализа больших данных полезных для практического применения в банковской, финансовой, страховой, медийной сферах	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-2-БАИ-23)	методы решения задач обработки и анализа больших данных, возможности высокопроизводительных вычислительных систем,	ПК-2.2. Разрабатывает технико-экономическое обоснование и подбирает средства проектирования систем разного уровня сложности	научные методы обработки и визуализации данных	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ПК-2-БАИ-23)		ПК-2.2. Разрабатывает технико-экономическое обоснование и подбирает средства проектирования	применять методы интеллектуального анализа больших данных	Письменный и устный опрос

				систем разного уровня сложности		
		У(ПК-5-БАИ-23)	методы и модели Data Mining.	ПК-5.2. Использует современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания, проектирования различных моделей	реализовывать приложения для бизнес-аналитики больших данных	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 86-100% объема задания оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 71-85% объема задания. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если верно выполнено 56-70% объема задания. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено менее 55% объема задания.
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в указанные сроки, предоставлен письменный отчет, верно выполнено 86-100% объема задания и сделан соответствующий вывод, на защите ЛР уверенно отвечает на поставленные вопросы. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в указанные сроки, предоставлен письменный отчет, верно выполнено 71-85% объема задания и сделан соответствующий вывод, на защите ЛР отвечает на поставленные вопросы. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено от 56 до 70% лабораторной работы и/или не верно интерпретированы результаты вычислений. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если результаты лабораторной работы противоречат сделанным выводам и/или выполнено менее 55% объема задания.

				ния или на защите ЛР не отвечает на поставленные вопросы.
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены и сданы в срок оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы не носят существенный характер, но необходимые практические навыки сформированы недостаточно, хотя и большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов, для подготовки к зачету

1. Определение больших данных, ключевые характеристики. Примеры задач больших данных. Основные виды данных.

Большие данные — это разнообразные данные, поступающие с более высокой скоростью, объем которых постоянно растет. Таким образом, три основных свойства больших данных — это разнообразие, высокая скорость поступления и большой объем.

2. Дать краткую сравнительную характеристику инструментария ПО для анализа данных.

Python

Python – в русскоязычной среде попросту «питон» – согласно общему определению представляет собой высокоуровневый язык программирования общего назначения, который ориентирован на повышение производительности и читаемости кода. За годы существования «питон» обзавелся множеством специализированных библиотек. Нас интересуют шесть из них:

Pandas – отвечает за обработку данных;

Numphy – работает с матрицами;

Statsmodels – содержит основные статистические функции и модели;

Sklearn Pybrain – специализируются на алгоритмах машинного обучения;

Наконец, Matplotlib отвечает за визуализацию.

Кроме хорошо документированных библиотек, «питон» отличается гибкостью и понятным синтаксисом – благодаря последнему, он приятен в работе. Немаловажно и то, что у Python — огромное сообщество преданных «фанатов», настоящих специалистов своего дела. Так что язык не перестает развиваться.

R

Про R мы подробно говорили в одном из материалов, посвященных инструментам Data Mining.

Если вкратце, то появившийся в 1993 году язык R на сегодняшний день является стандартом в области анализа данных.

R «заточен» под статистическую обработку данных, работу с графикой и алгоритмами машинного обучения. Еще одна «вкусная плюшка» R – прекрасная визуализация с помощью пакета ggplot2.

Weka

По сути, Weka – это целая коллекция инструментов и алгоритмов для анализа данных и прогнозирования. Среди плюсов инструмента:

удобный интерфейс (к примеру, текстовая строка для ввода команд);

преобразование данных (в том числе предварительная обработка сырых данных);

поддержка множества алгоритмов машинного обучения и возможность их быстрого применения;

удобный вывод результатов работы алгоритма (легко сравнивать точность различных моделей);

выбор признаков;

визуализация данных;

возможность проведения экспериментов (причем можно запускать сразу несколько алгоритмов на разных задачах и получить общий отчет);

возможность представления всего процесса решения задачи в форме графа.

RapidMiner, Knime

Широко известные инструменты Knime и RapidMiner похожи и по форме, и по содержанию (хотя первый, в отличие от второго, существует на полностью бесплатной основе) – поэтому мы решили

объединить их в одну подкатегорию. Оба инструмента поддерживают множество стандартных задач – касающихся преобразования данных, статистики, машинного обучения и визуализации. Весь процесс анализа данных представляется в виде интерактивного графа – последовательности операторов, при этом пользователю доступны операторы Weka и R.

3. Охарактеризовать конструкции языка R. Перечислить типы языка R, привести примеры. Про R мы подробно говорили в одном из материалов, посвященных инструментам Data Mining. Если вкратце, то появившийся в 1993 году язык R на сегодняшний день является стандартом в области анализа данных.
R «заточен» под статистическую обработку данных, работу с графикой и алгоритмами машинного обучения. Еще одна «вкусная плюшка» R – прекрасная визуализация с помощью пакета ggplot2.
4. Роль аналитика по данным (Data Scientist). Ключевые компетенции аналитика. Отличия BI от Data Science.
5. «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных. Типовая архитектура проекта в области больших данных. Перечислить используемые технологии, указать степень вовлеченности каждой из технологий на каждом этапе работы над проектом. Перечислить основные роли исполнителей проекта.
6. Что такое Data Mining? Основные задачи и методы Data Mining. Этапы интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных.
7. Что такое ИИ? Декатлон?
8. Роль гипотез в процессе познания. Какие факторы используются для уточнения гипотез?
9. Основные понятия статистики и дескриптивный анализ:
10. Шкалы измерений. Генеральная совокупность и выборка. Нормальное распределение. Уровень статистической достоверности.
11. Корреляция и регрессионный анализ. Коэффициент корреляции. Графическое представление. Постановка задачи регрессионного анализа.
12. Пояснить термин "Линейная регрессия". Привести примеры использования регрессионного анализа.
13. Классификация и кластеризация – суть и назначение. Метрики. Постановка задачи кластеризации. Методы кластеризации на графах. Отличие от задачи классификации. Привести примеры использования алгоритмов кластеризации.
14. Парадигма Map Reduce. Описать принцип работы. Нарисовать схему. Перечислить слабые и сильные стороны. Обозначить области применимости. Привести примеры использования.
15. Визуализация. Дать определение визуализации. Показать важность визуализации в аналитике больших данных. Привести примеры и инструменты для визуализации.
16. Научные проблемы больших данных. Показать значимость проблем, актуальность, связь с областями математики и инженерии.
17. OLAP и OLTP системы. Разница.
18. Репликация и шардинг.
19. Требования ACID. CAP-теорема, BASE архитектура
20. NoSql. Классификация NoSql хранилищ. Их особенности. Примеры распределенных хранилищ.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной дея-

тельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных заданий, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения основных теоретических и практических знаний по теме занятия

ЛР 1. Ознакомление с синтаксисом языка R для анализа данных.

ЛР 2. Способы подготовки и отображения данных в R. Возможности ввода/вывода.

ЛР 3. Решение задач на больших графах

ЛР 4. Способы анализа данных в R. Получение первичных элементарных характеристик о наборах данных (элементарные статистики).

ЛР 5. Способы импорта/экспорта данных

ЛР 6. Работа с диаграммами и графиками в R (2ч).

ЛР 7. Проверка статистических гипотез (4ч)

ЛР 8. Корреляционный анализ и регрессионный анализ данных (2ч)

ЛР 9. Решение задач Data Mining.

ЛР 10. Задачи классификации, кластеризации: деревья решений, RandomForest, k-means.

ЛР 11. Изучение принципов работы распределенных баз данных

ЛР 12. Развертывание локального кластера Hadoop.

ЛР 13. Подсчет слов в тексте, с помощью MapReduce.

ЛР 14. Круглый стол: Совместное обсуждение результатов РГЗ

Компьютерное тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Искусственные нейронные сети (ИНС) — модели машинного обучения, использующие комбинации распределенных простых операций, зависящих от обучаемых параметров, для обработки входных данных. Какого вида ИНС не существует?

Наивные

Рекуррентные

Импульсные

Противоборствующие

Что не является целью процесса Business Intelligence?

Интерпретация большого количества данных

Моделирование исходов различных вариантов действий

Модификация существующего программного обеспечения

Отслеживание результатов решений

Какие из задач решаются Big Data?

Мониторинг оборудования

Анализ социальных сетей

Оптимизация автомобильного движения

Все вышеперечисленное

Что такое SQL?

Реляционная база данных

Язык неструктурированных запросов

Язык структурированных запросов

Средство для создания пайплайнов

Одна из главных целей Big Data – это...

привлечение все больше пользователей

рост числа обработок данных

снижение издержек операций

таргетирование пользователей

Закончите следующее предложение: «С точки зрения машины, информация становится структурированной, если...

Машина проинструментирована, каким образом её обрабатывать

Информация разделена на части и озаглавлена

Информация имеет логическую взаимосвязь внутри себя

Машина знает из каких частей состоит информация

Отметьте причину создания NoSQL баз данных...

высокая стоимость горизонтальной масштабируемости RDBMS при сохранении требования высокой доступности

недостаточная гибкость языка запросов SQL

невозможность хранить большие объёмы

данных дороговизна лицензий RDBMS

Что из перечисленного помогает следить за эволюцией документа, над созданием которого работает одновременно большое количество авторов?

Пространственный поток

Исторический поток

Визуальный поток

Интерактивный поток

Hadoop – это...

набор утилит, и программный каркас для выполнения распределённых программ, работающих на кластерах

распределённая СУБД, позволяющая обрабатывать большие данные

язык выполнения заданий в парадигме MapReduce

распределённая файловая система, предназначенная для хранения файлов большого объёма

Краудсорсинг большого проекта невозможен без...

соединения его с другими проектами, композиции

выделения его частей, декомпозиции

экспертной оценки

финансирования крупным банком

Выберите неверное высказывание...

большие данные – это данные объёма свыше 1 Тб

проблема больших данных – это проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна

большие данные – это тренд в области ИТ, подогреваемый маркетинговыми кампаниями крупных вендоров

большие данные как правило не структурированы

Какие модули по умолчанию входят в состав проекта Apache Hadoop?

HDFS

Spark

MapReduce

YARN

В каком из приведённых примеров наиболее эффективны NoSQL решения типа ключ-значение?

поточная обработка логов кластера серверов и быстрого сохранения без требования оперативной аналитики

оперативная аналитика сохранённых логов кластера серверов

кластеризация логов кластера серверов на основе заранее известных признаков лог-файла хранения данных о клиентах международной

Расписание движения поездов может рассматриваться как пример...

Табличной модели

Натурной модели

Математической модели

Графической модели

Какое API было добавлено в Hadoop v2.0?

YAWN

YARN

SARN

DARN

R не является...

языком программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, созданный на основе языка S

свободной программной средой вычислений с открытым исходным кодом

высокоуровневым языком программирования общего назначения, ориентированным на повышение производительности разработчика и читаемости кода

языком программирования с динамической типизацией данных

Отметьте те из вариантов, в которых данные структурированы...

данные о продажах компании, представленные в виде помесечных отчётов в формате MS Word

таблица с ежедневными показаниями температуры помещения за год в файле формата csv

текст педагогической поэмы А.С. Макаренко, представленный в формате PDF

библиотека фильмов, представленных в формате mpeg4 на одном жестком диске

У машинного обучения есть ряд задач. Как называется та, что направлена на предсказание значения той или иной непрерывной числовой величины для входных данных?

Кластеризация

Классификация

Переобучение

Регрессия

До появления Data Mining невозможно было найти связи...

студентов вуза и их успеваемости по предмету

течения COVID-19 и осложнений после заболевания по всей РФ

рекламирования и покупательской активности на сайте веб-магазина

сроков доставки заказа через службу доставки и числом курьеров

Отказоустойчивость Big Data – это, когда...

активируются до 1000 компьютеров

сбой в одном звене системы не ведет к сбоям в других звеньях

недостовверные данные удаляются из системы

данные обрабатываются на других серверах

Итак, вы решили работать с большими данными. Какой из этих инструментов вам вряд ли пригодится?

SQL

Texmaker

Python

R

Сколько Петабайт в Зеттабайте?

1024

128

32

4

Отметьте верное понимание Variety в контексте характеристик Big Data...

высокая скорость генерирования данных

разные типы данных в колонках таблиц реляционных СУБД

разнообразие отраслей, являющихся источниками данных

разнообразие типов данных, включающих в себя структурированные, полуструктурированные и неструктурированные

Дайте определение Big Data

Комплексный набор инструментов обработки структурированных данных колоссальных объемов

Комплексный набор подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных колоссальных объемов
 Комплексный набор методов обработки неструктурированных данных колоссаль Комплексный набор методов обработки структурированных данных колоссальных объемов
 Как происходит обучение нейронной сети?
 эксперты настраивают нейронную сеть
 сеть запускается на обучающем множестве, и неадаптированные нейроны выкидываются
 сеть запускается на обучающем множестве, и подстраиваются весовые значения
 сеть запускается на обучающем множестве, и добавляются или убираются соединения между нейронами
 Эффективно применять Data Mining с целью защиты от...
 мошенников
 инфицирующих ботов
 инфицированных клиентов
 инсайдеров
 Примером применения Big Data не может быть...
 зондирование Земли из космоса
 родительский контроль
 хранение данных клиентов в соцсетях
 доступ к крупнейшим библиотекам
 В краудсорсинге вклад в проект каждого участника осуществляется...
 лишь финансами
 лишь затратами времени
 ресурсами – компьютер, время и др.
 привлечением аутсорсинга
 Одна из главных целей Data Mining – это получение...
 связей малых выборок данных, распространение их на большие массивы
 скриншотов всех обработок данных
 аудита сайтов, веб-ресурсов
 гарантированной сетевой безопасности
 Какая компания создала технологию MapReduce?
 Google
 Yahoo
 EMC
 Oracle
 На основе какого языка был создан R?
 C
 S
 Java
 Python
 Что означает термин NoSQL?
 Не SQL
 Не только SQL
 Без SQL
 SQL – плохо
 Принципом Big Data не является...
 горизонтальная масштабируемость
 локализация данных
 отказоустойчивость обработки
 мобильность приложений
 Данные могут быть получены в результате...
 Измерений
 Экспериментов

Арифметических и логических операций

Какое из нижеперечисленных понятий не относится к перечню необходимых критериев для создания проекта, связанного с Большими данными?

Географическое положение

Производительность

Гибкость анализа

Скорость принятия решения

Укажите фактор, способствовавший появлению тренда больших данных...

маркетинговые кампании крупных корпораций

повышение издержек на хранение данных

появление новых технологий обработки потоковых данных

выпуск баз данных с обработкой данных в памяти

Программа от Google научилась рисовать на основе эскизов, сделанных людьми. Что при этом учитывала программа?

стиль типичный для похожих изображений

только конечный результат

концепцию (идею) рисунка

цветовую гамму типичную для похожих изображений

Традиционные методы визуализации могут находить следующее применение...

Представлять пользователю информацию в наглядном виде

Компактно описывать закономерности, присущие исходному набору данных

Снижение размерности или сжатие информации

Интеллектуальный анализ данных или Data Mining...

Информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.

Оперативная обработка транзакций

Термин, используемый для описания открытия знаний в базах данных, выделения знаний, изыскания данных, исследования данных, обработки образцов данных, очистки и сбора данных; здесь же подразумевается сопутствующее ПО

Оперативная обработка транзакций

Какой язык программирования из перечисленных является наиболее важным для аналитика?

C++

RНР

F#

R

Изначально Big Data применяли лишь в...

геологии

академической среде

спутниковой связи

криптовалютах

Выберите технологию потоковой обработки событий в режиме реального времени

Apache Kafka

Apache Hadoop

MapReduce

Spark Streaming

В 2016 году программа AlphaGo обыграла одного из мировых по шахматам чемпионов Ли Седоля.

Какая компания разработала ИИ AlphaGo?

Facebook

Google

Microsoft

Yandex

Аналитик это ...

специалист в области анализа и моделирования

специалист в предметной области

человек, решающий определенные задачи

человек, который имеет опыт в программировании

Что означает термин «Big Data» в информационных технологиях?

Комплексный набор методов обработки структурированных и неструктурированных данных колоссальных объемов

Представление времени, дня, месяца и года в качестве значения количества миллисекунд, прошедших с начала нашей эры

Файлы с большим количеством данных

Комплексный набор методов для создания файлов большого объёма

Аннотация к рабочей программе дисциплины (45474) Технологии работы с большими данными

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2-БАИ-23 Способен выполнять сбор и обработку данных для систем искусственного интеллекта и осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности:

- ПК-2.2. Разрабатывает технико-экономическое обоснование и подбирает средства проектирования систем разного уровня сложности

ПК-4-БАИ-23 Способен разрабатывать документы информационно маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям:

- ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок

ПК-5-БАИ-23 Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы:

- ПК-5.2. Использует современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания, проектирования различных моделей

Результат обучения

Знать:

ПК-2-БАИ-23-2 методы решения задач обработки и анализа больших данных, возможности высокопроизводительных вычислительных систем,
ПК-4-БАИ-23-2 технологии распределенных вычислений,
ПК-5-БАИ-23-3 методы и модели Data Mining.

Уметь:

ПК-2-БАИ-23-2 разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших данных
ПК-4-БАИ-23-2 использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных;
ПК-5-БАИ-23-3 оценивать время и необходимые аппаратные ресурсы для решения задач анализа и обработки данных;

Владеть:

ПК-2-БАИ-23-2 навыками создания алгоритмов анализа и обработки большого объема данных с применением моделей Data Mining.
ПК-4-БАИ-23-2 навыками применения программных систем, предназначенных для анализа больших данных.

ПК-5-БАИ-23-3 использовать навыки в области обработки и анализа данных

Краткая характеристика дисциплины

Технологии анализа данных; Интеллектуальный анализ данных;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Ф.Т.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..