

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИЭС

Н.З. Солодилова
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(50580) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"

Направление подготовки (специальность): **41.03.01 Зарубежное регионоведение**

Направленность: **профиль «Международные отношения»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Сафин Э.М.

_____ старший преподаватель Узянбаев Р.М.

Рецензент

_____ к.ф.-м.н., доцент Захаров А.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 07.04.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой

Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ) _____ Д.В. Попов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина

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): Концепции современного естествознания

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Ознакомительная практика; Профессиональная практика; Управление данными

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

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	
2	3	96	42	54	экзамен;
ИТОГО:	3	96	42	54	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-22г.- 1
2	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
УК-1	УК-1.1 Выполняет сбор и обра-	З(УК-1)	Знать:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	ботку информации по изучаемой теме УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач		принципы работы в сети Интернет
		У(УК-1)	Уметь: собирать и обрабатывать информацию профессиональной тематики
		В(УК-1)	Владеть: навыками обработки информации с помощью облачного ПО
ОПК-2-22г.	ОПК-2.1. Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности	З(ОПК-2-22г.)	Знать: принципы работы современных информационных технологий и способы использования их для решения задач профессиональной деятельности
		У(ОПК-2-22г.)	Уметь: применять принципы работы современных информационных технологий и способы использования их для решения задач профессиональной деятельности
		В(ОПК-2-22г.)	Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности

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:	46		46										
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62		62										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108		108										
проектная деятельность (ПД)	4		4										
практические занятия (ПЗ)	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13		13										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
лекции (всего)	14		14										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	18		18										
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	8		8										
лабораторные работы (ЛР)	22		22										
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
освоение on-line курса	0												

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	
1	Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	2	8		12	29	49	З(УК-1) У(УК-1) В(УК-1)
2	Облачные вычисления и машинное обучение.	2	6	4	10	33	53	З(ОПК-2-22г.) У(ОПК-2-22г.) В(ОПК-2-22г.)
ИТОГО:			14	4	22	62	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	Введение в облачные вычисления и обработку больших данных. Обзор основных понятий и концепций в области облачных вычислений и обработки больших данных. Роль облачных сервисов и систем искусственного интеллекта в современных информационных технологиях. Обзор инструментов и платформ для обработки больших	2		

		данных, таких как Hadoop, Apache Spark, Arenadata и другие.			
2	1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	Основы работы с Hadoop и MapReduce. Подробный обзор системы Hadoop и ее компонентов. Принципы работы с MapReduce и примеры задач, решаемых с его помощью. Установка и настройка среды Hadoop для разработки и выполнения MapReduce задач.	2		
3	1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	Работа с Apache Spark. Введение в Apache Spark и его роль в обработке больших данных. Основы работы с данными в Spark, включая RDD и DataFrame. Примеры создания и выполнения Spark-приложений для анализа данных.	2		
4	1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	Использование Arenadata компонентов. Обзор компонентов Arenadata, таких как Arenadata DB (ADB) и Apache Hadoop. Интеграция данных с Arenadata QuickMarts (ADQM) и Arenadata Postgres (ADPG). Применение Arenadata для разработки корпоративных хранилищ данных и аналитических решений.	2		
5	2-Облачные вычисления и машинное обучение.	Облачные вычисления и решения VK Cloud	2		

		Solutions. Введение в облачные вычисления с использованием VK Cloud Solutions. Особенности создания и управления виртуальными серверами. Работа с облачными хранилищами данных и использование сервисов VK Cloud для анализа данных.			
6	2-Облачные вычисления и машинное обучение.	Работа с Yandex Cloud и облачными сервисами. Обзор Yandex Cloud и его возможностей для хранения и обработки данных. Разработка и развертывание контейнерных приложений в облаке. Интеграция с управляемыми сервисами, такими как Managed Service for Apache Kafka.	2		
7	2-Облачные вычисления и машинное обучение.	Облачные технологии Google и Google BigQuery. Обзор облачных решений Google Cloud Platform (GCP). Преимущества использования облачных технологий Google в сфере анализа больших данных. Примеры успешных кейсов использования GCP для анализа данных. Создание проекта и настройка окружения в GCP. Загрузка данных в BigQuery из различных источников. Основы SQL-запросов в BigQuery для	2		

		анализа данных.			
	-	ИТОГО:	14		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	1	Основы работы с Hadoop и MapReduce. Установка и настройка Hadoop. Создание кластера Hadoop. Разработка и запуск первой MapReduce задачи.	4		
1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	2	Работа с Apache Spark. Установка и настройка Apache Spark. Загрузка и обработка данных с использованием Spark. Разработка и выполнение Spark-приложения.	4		
1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	3	Использование Arenadata компонентов. Работа с Arenadata DB (ADB) и Apache Hadoop. Интеграция данных с Arenadata QuickMarts (ADQM). Загрузка данных в Arenadata Postgres (ADPG).	4		
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	4	Введение в облачные вычисления VK Cloud. Создание вир-	2		

		туальных серверов и облака 152-ФЗ. Работа с облачными хранилищами данных в VK Cloud. Развертывание виртуальных машин с использованием Autoscaling.			
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	5	Инструменты и технологии Cloud (Sber). Использование аналитических сервисов Cloud Search и Data Lake Insight. Работа с облачными базами данных, включая Cloud Databases. Применение машинного обучения в облаке с Cloud ML Platform.	4		
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	7	Работа с инфраструктурой Selectel для обработки больших данных. Знакомство с виртуальными машинами и ресурсами Selectel. Установка и настройка инструментов для обработки больших данных. Запуск MapReduce задач на инфраструктуре Selectel. (https://docs.selectel.ru/ml-and-data-processing/)	4		
-		ИТОГО:	22		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема прак- тического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	1	Работа с Yandex Cloud. Настройка и управление базами данных в Yandex Cloud. Разработка контейнерных приложений и бессерверных функций. Интеграция с Managed Service for Apache Kafka.	4		
-		ИТОГО:	4		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	подготовка к сдаче зачета, экзамена	10		
1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	9		
1-Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	подготовка к сдаче зачета, экзамена	13		
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	самостоятельная проектная деятельность (СПД)	8		
2-Облачные вычисления и машинное обучение.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		

2-Облачные вычисления и машинное обучение.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		
-	ИТОГО:	62		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основы облачных вычислений и обработки больших данных.

Обзор NoSQL баз данных: Изучите различные типы NoSQL баз данных, такие как MongoDB, Cassandra, и Redis. Узнайте, как они отличаются от реляционных баз данных и в каких сценариях их следует использовать.

Обработка потоков данных: Изучите концепции и технологии для обработки потоков данных в реальном времени, такие как Apache Kafka, Apache Flink и Apache Storm.

Облачные вычисления и безопасность: Рассмотрите аспекты безопасности в облачных вычислениях, включая управление доступом, шифрование данных и меры безопасности в облачных хранилищах.

Масштабируемость и оптимизация производительности: Изучите методы масштабирования приложений в облаке, включая горизонтальное и вертикальное масштабирование, а также оптимизацию производительности приложений.

Раздел 2. Облачные вычисления и машинное обучение.

Машинное обучение в облаке: Разберитесь в инструментах и платформах для разработки и обучения моделей машинного обучения в облаке, таких как Google Cloud AI Platform, AWS SageMaker и Azure Machine Learning.

Исследование данных и визуализация: Изучите методы и инструменты для проведения исследования данных и создания информативных визуализаций данных, такие как Python библиотеки pandas, matplotlib и seaborn.

Архитектура микросервисов: Погрузитесь в архитектуру микросервисов и изучите принципы разработки, развертывания и масштабирования микросервисных приложений.

Интернет вещей (IoT): Узнайте, как облачные вычисления и обработка больших данных используются для анализа данных из устройств Интернета вещей и создания интеллектуальных решений.

Обработка естественного языка (NLP): Изучите основы обработки текстовых данных, разработки моделей NLP и их применение в различных приложениях, таких как анализ тональности и машинный перевод.

Блокчейн и криптовалюты: Познакомьтесь с технологией блокчейн, изучите основы криптовалют и узнайте, как облачные вычисления могут использоваться в блокчейн-проектах.

Анализ социальных медиа данных: Изучите методы сбора, обработки и анализа данных из социальных медиа для извлечения полезной информации и понимания трендов.

Безопасность данных и конформность: Рассмотрите аспекты обеспечения безопасности данных в облачных средах и соответствие стандартам и регуляциям, таким как GDPR и HIPAA.

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
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

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	12-312	Коммутатор(1);Компьютер i3-2120(2);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(1);Монитор BENQ E 2210 HDA(3);Моноблок(1);Пр-р HPLaserJet(1);Системный блок Intel Core 2(3);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.
2	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерактив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Стол, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
3	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерактив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(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	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерактив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Стол, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерактив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Стол, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
6	12-404	Компьютер в комп.(3);Компьютер-моноблок(1);МФУ HP LJ Pro M(1);МФУ Kyocera(1);МФУ лазерное HP LaserJet Pro MFP M134a RU(G3Q66A) (1);Моноблок(1);Принтер HP LJ 1100(1);ПринтерSamsung SCX(1);Системный блок 1 ПЭВМ Кламас Navan IS001-BK 450W(1);Системный блок ПК(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

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	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
2	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010

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: (50580)(50580)Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль«Международные отношения»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Коэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	2			Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — https://e.lanbook.com/book/209876	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Основная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	2			Обухов, А. Д. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях: учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов: ТГТУ, 2020. — 82 с. — https://e.lanbook.com/book/320237	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Основная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	2			Толмачев, С. Г. Нейросетевые методы обработки информации: учебное пособие / С. Г. Толмачев. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 103 с. — https://e.lanbook.com/book/220238	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для изучения теории;	2			Шолле, Ф. Глубокое обучение с R и Keras / Ф. Шолле; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва: ДМК Пресс, 2023. — 646 с. — https://e.lanbook.com/book/315488	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для изучения теории;	2			Информационные технологии в бизнесе: учебное пособие / Н. В. Молоткова, М. А. Блюм, Н. В. Дюженкова [и др.]. — Тамбов: ТГТУ, 2019. — 100 с. — https://e.lanbook.com/book/320120	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2			Кутовенко, А. А. Облачные и сетевые технологии в учебном процессе : учебно-методическое пособие / А. А. Кутовенко, В. В. Сидорик ; под редакцией В. В. Сидорика. — Минск: БНТУ, 2020. — 57 с. — https://e.lanbook.com/book/248144	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2			Гинько, А. Ю. Анализ и визуализация данных в Yandex DataLens. Подробное руководство: от новичка до эксперта: руководство / А. Ю. Гинько. — Москва: ДМК Пресс, 2022. — 356 с. — https://e.lanbook.com/book/314909	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2			Виссия, Х. Э. Принятие решений в информационном обществе: учебное пособие / Х. Э. Виссия, В. В. Краснопрошин, А. Н. Вальвачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. — https://e.lanbook.com/book/206723	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н., доцент Сафин Э.М.

_____ старший преподаватель Узянбаев Р.М.

Год приема 2023 г.

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

Наименование дисциплины: (50580)(50580)Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность профиль«Международные отношения»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	2			Информационные технологии (продвинутый уровень): инструментальный облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта (42.03.05) : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельных работ / УГНТУ, каф. ЦТиМ ; сост. Э. М. Сафин. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 421 Кб. - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Safin17390.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для проектной деятельности;	2			Ицаков, Е. Д. Учебно-методическое пособие по организации проектной деятельности для преподавателей, студентов и кураторов проектов : [16+] / Е. Д. Ицаков. - Москва : Дело РАНХиГС, 2021. — 48 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685853	1	0	https://biblioclub.ru	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

к.ф.-м.н., доцент Сафин Э.М.

—

старший преподаватель Узянбаев Р.М.

—
Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИЭС

_____ Н.З. Солодилова
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(50580) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"**

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль «Международные отношения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

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

Уфа 2023

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

_____	к.ф.-м.н., доцент Сафин Э.М.
—	
_____	старший преподаватель Узянбаев Р.М.
—	
Рецензент	
_____	к.ф.-м.н., доцент Захаров А.В.
—	

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 07.04.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ); _____ Д.В. Попов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина

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	Основы облачных вычислений и обработки больших данных.	В(УК-1)	принципы работы в сети Интернет	УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	Использует методики системного анализа	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Применяет методы и приемы наблюдения за первичной информацией, различные виды группировки для решения профессиональных задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	навыками применения инструментов и технологий Cloud (Sber) и инфраструктуры Selectel для обработки больших данных; навыками разработки и выполнения задач MapReduce и Spark-приложений для анализа данных.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации	называет методы системного анализа ин-	Лабораторная

				по изучаемой теме	формации	работа Письмен- ный и устный опрос
				УК-1.2 Производит ана- лиз и синтез информа- ции, полученной из раз- личных источников	применение облачных вычислений с исполь- зованием VK Cloud Solutions и Yandex Cloud; особенности со- здания и управления виртуальными сервера- ми, облачными храни- лищами данных и сер- висами в облачных ре- шениях.	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет мето- дики системного анализа при решении поставлен- ных задач	Называет количествен- ные и качественные критерии оценки тес- ноты связи	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос
		У(УК-1)		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	интегрировать и обра- батывать данные с ис- пользованием Arenadata компонен- тов; создавать и управ- лять виртуальными серверами и облачны- ми хранилищами дан- ных в облачных реше- ниях VK Cloud	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос

					Solutions и Yandex Cloud.	
				УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Применяет методы и приемы наблюдения за первичной информацией, различные виды группировки для решения профессиональных задач с помощью офисного ПО	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	Использует в расчетах качественные и количественные критерии оценки тесноты связи	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
10	Облачные вычисления и машинное обучение.	В(ОПК-2-22г.)	принципы работы современных информационных технологий и способы использования их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности	навыками применения инструментов и технологий Cloud (Sber) и инфраструктуры Selectel для обработки больших данных; навыками разработки и выполнения задач MapReduce и Spark-приложений для анализа данных.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-2-22г.)		ОПК-2.1. Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной	применение облачных вычислений с использованием VK Cloud Solutions и Yandex Cloud; особенности создания и управления	Лабораторная работа Письменный и устный

				деятельности	виртуальными серверами, облачными хранилищами данных и сервисами в облачных решениях.	опрос
		У(ОПК-2-22г.)		ОПК-2.1. Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности	интегрировать и обрабатывать данные с использованием Arenadata компонентов; создавать и управлять виртуальными серверами и облачными хранилищами данных в облачных решениях VK Cloud Solutions и Yandex Cloud.	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	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 обучающийся выполняет задания лабораторной работы, оформляет отчет в соответствии с требованиями по выполнению работы, отвечает на контрольные вопросы. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся выполняет задания лабораторной работы, оформляет отчет в соответствии с требованиями по выполнению работы, с ошибками отвечает на контрольные вопросы. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся выполняет задания лабораторной работы, оформляет отчет в соответствии с требованиями по выполнению работы, не отвечает на контрольные вопросы.

				оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если обучающийся не выполняет задания лабораторной работы, не оформляет отчет в соответствии с требованиями по выполнению работы, не отвечает на контрольные вопросы.
2	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 обучающийся проявил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала; демонстрирует понимание взаимосвязей между разделами дисциплины и со смежными дисциплинами; умеет успешно выполнять предусмотренные программой задания; в работе нет существенных ошибок. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если обучающийся обладает знанием основного учебного материала; умеет успешно выполнять предусмотренные программой задания; возможны небольшие, несущественные ошибки в ответах или при выполнении заданий, которые самостоятельно исправлены; общий уровень знаний и навыков выше среднего. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающийся знает основной учебный материал и выполняет задания на уровне, удовлетворяющем минимальным требованиям; допускает некоторые ошибки, которые, однако, не существенны и не влияют на общее понимание материала; требуется дополнительное внимание к некоторым аспектам учебной программы. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; низкий уровень, культуры исполнения 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):

Список вопросов к экзамену

1. Понятия "Big Data", источников и характеристик больших данных.
2. Принципы работы с большими данными: масштабируемость, отказоустойчивость и локальность данных.
3. Экосистема инструментов Hadoop и её компоненты.
4. Программная модель MapReduce и поток данных внутри неё.
5. Apache Spark: основные черты, преимущества и назначение модулей.
6. Облачные технологии для обработки больших данных.
7. Сравнение озера данных и хранилища данных.
8. Платформа управления данными от Ростелекома.
9. Стек технологий Arenadata.
10. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных VK Cloud Solutions.
11. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Cloud (Sber).
12. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Yandex Cloud.
13. Инструменты и технологии сбора, хранения, обработки и анализа больших данных Selectel.
14. Возможности машинного обучения для анализа больших данных в Google BigQuery.
15. Источники больших данных: веб-сайты, мобильные приложения, корпоративные приложения и IoT.
16. Экосистема Hadoop и её компоненты.
17. Особенности HDFS (Hadoop Distributed File System).
18. Технология MapReduce и её функциональность.
19. Основные функции Hive и её использование.
20. Ключевые возможности Impala.
21. Особенности Apache Spark и его преимущества.
22. Apache Spark MLlib и его роль в машинном обучении.
23. Возможности Apache Kafka для обработки потоков данных.
24. Роль и функциональность Apache Presto и HBase.
25. Ключевые черты Apache Flink.
26. Apache Beam и его применение.
27. Роль Data Lakes и их назначение.
28. Особенности Amazon Web Services S3 (Simple Storage Service).
29. Возможности Google BigQuery для анализа данных.
30. Ключевые возможности DataLens для анализа больших данных.
31. Возможности Google Data Studio в анализе Big Data.
32. Продукты AutoML и их применение в облаке.
33. Аналитика Big Data в облаке VK Cloud Solutions.
34. Особенности ClickHouse Database.
35. Характеристики Greenplum Database.
36. Возможности Yandex Data Proc в сервисе Яндекс.Облака.
37. Ключевые функции Yandex Data Science Virtual Machine.
38. MapReduce Service от Sbercloud и его функциональность.

39. Data Lake HDInsight Sbercloud и его возможности.
40. Преимущества Dataproc Sbercloud.
41. Особенности ML Spase Sbercloud.

Пример экзаменационного билета:

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра «Цифровые технологии и моделирование»

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Информационные технологии (продвинутый уровень): инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта»
по направлению подготовки 42.03.05 Медиакоммуникации
профиль «Медиакоммуникации»

1. Экосистема инструментов Hadoop и её компоненты.
2. Возможности Google Data Studio в анализе Big Data.

Заведующий кафедрой ЦТиМ

Д.В. Попов
07.04.2023

Лектор

Э.М. Сафин
07.04.2023

Ответ на вопросы Билета №1

1. Экосистема инструментов Hadoop и её компоненты:

Hadoop - это открытая и распределенная платформа для хранения и обработки больших объемов данных на кластерах вычислительных серверов. Эта экосистема состоит из нескольких ключевых компонентов:

Hadoop Distributed File System (HDFS): HDFS - это распределенная файловая система, предназначенная для хранения данных в кластере. Она разделяет данные на блоки и хранит несколько копий каждого блока на разных узлах кластера для обеспечения отказоустойчивости.

MapReduce: MapReduce - это модель программирования и вычислительная парадигма, предоставляемая Hadoop. Она позволяет распределять вычисления по кластеру и выполнять операции маппинга и редукции для обработки данных.

YARN (Yet Another Resource Negotiator): YARN - это менеджер ресурсов, который управляет выделением ресурсов и планированием задач в кластере. Он значительно улучшает масштабируемость и эффективность кластера Hadoop.

Hadoop Common: Hadoop Common включает в себя библиотеки и утилиты, необходимые для работы всех компонентов Hadoop.

Hive: Hive - это инфраструктура для обработки и анализа данных, которая предоставляет SQL-подобный язык запросов (HiveQL) для доступа к данным в Hadoop. Она упрощает анализ больших данных для пользователей, знакомых с SQL.

Pig: Pig - это платформа и язык высокого уровня для анализа и обработки данных. Pig позволяет пользователям создавать скрипты для выполнения сложных вычислений на данных в Hadoop.

HBase: HBase - это распределенная база данных с открытым исходным кодом, предназначенная для хранения и обработки больших объемов данных с высокой скоростью доступа. Она подходит для хранения структурированных данных.

Spark: Spark - это высокопроизводительный кластерный фреймворк для обработки данных, кото-

рый может работать поверх Hadoop. Он предоставляет более быструю обработку данных и поддерживает различные языки программирования.

Ambari и Cloudera Manager: Эти инструменты предоставляют графические интерфейсы для управления и мониторинга кластерами Hadoop.

2. Возможности Google Data Studio в анализе Big Data:

Google Data Studio - это мощный инструмент для создания интерактивных отчетов и визуализации данных. Он может быть использован в анализе Big Data с помощью следующих возможностей:

Интеграция с источниками данных: Google Data Studio позволяет интегрировать различные источники данных, включая Big Data хранилища, базы данных, онлайн-сервисы и другие. Это позволяет объединить и анализировать данные из разных источников.

Создание интерактивных отчетов: С помощью Google Data Studio можно создавать интерактивные и настраиваемые отчеты, которые позволяют пользователям взаимодействовать с данными. Это особенно полезно при анализе больших объемов данных, так как пользователи могут исследовать данные и выявлять важные тренды.

Создание дашбордов: Google Data Studio позволяет создавать дашборды, на которых можно отображать ключевые метрики и графики для мониторинга и анализа данных в реальном времени.

Совместная работа: Пользователи могут совместно работать над отчетами и дашбордами в режиме реального времени, обмениваясь идеями и результатами анализа.

Гибкость настройки: Google Data Studio предоставляет широкие возможности настройки внешнего вида и структуры отчетов, что позволяет адаптировать их под конкретные потребности и требования анализа Big Data.

Интеграция с другими инструментами Google: Google Data Studio интегрируется с другими инструментами Google, такими как Google Analytics и Google Sheets, что упрощает анализ данных из разных источников и создание всесторонних отчетов.

Лабораторная работа.

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

Информационные технологии (продвинутый уровень): инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта (42.03.05) : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и самостоятельных работ / УГНТУ, каф. ЦТиМ ; сост. Э. М. Сафин. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 421 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Safin17390.pdf (дата обращения: 16.10.2023) . - Б. ц. - Текст : электронный.

Список лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Основы работы с Hadoop и MapReduce

Лабораторная работа № 2. Работа с Apache Spark

Лабораторная работа № 3. Использование Arenadata компонентов

Лабораторная работа № 4. Введение в облачные вычисления VK Cloud

Лабораторная работа № 5. Инструменты и технологии Cloud (Sber)

Лабораторная работа № 6. Работа с Yandex Cloud

Лабораторная работа № 7. Работа с инфраструктурой Selectel для обработки больших данных

Аннотация к рабочей программе дисциплины

(50580) Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"

Направление подготовки (специальность): 41.03.01 Зарубежное регионоведение

Направленность: профиль «Международные отношения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме
- УК-1.2 Производит анализ и синтез информации, полученной из различных источников
- УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач

ОПК-2-22г. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-2.1. Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности

Результат обучения

Знать:

УК-1-2 принципы работы в сети Интернет

ОПК-2-22г.-1 принципы работы современных информационных технологий и способы использования их для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

УК-1-2 собирать и обрабатывать информацию профессиональной тематики

ОПК-2-22г.-1 применять принципы работы современных информационных технологий и способы использования их для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

УК-1-2 навыками обработки информации с помощью облачного ПО

ОПК-2-22г.-1 навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности

Краткая характеристика дисциплины

Основы облачных вычислений и обработки больших данных.; Облачные вычисления и машинное обучение.;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

ЭКЗАМЕН;

Разработчик(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Сафин Э.М.

_____ старший преподаватель Узянбаев Р.М.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МОИВ _____ С.Д. Галиуллина