

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2025 10:40:13
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.10 Инструменты и методы работы с большими данными***

обязательная часть

Направление

01.04.02

Прикладная математика и информатика

код

наименование направления

Программа

Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

кандидат физико-математических наук, доцент

Акимов А. А.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2023

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	5
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	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9

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)
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: основные методы и принципы математического моделирования, области их применения, особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач; основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе.</p>	<p>Обучающийся должен знать: основные задачи и области применения методов математического моделирования. Знать основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования.</p>
	<p>ОПК-3.2. Уметь: ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; разрабатывать математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их</p>	<p>Обучающийся должен уметь: использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; разрабатывать математические модели типовых профессиональных задач; применять методы различных математических дисциплин для составления</p>

	<p>решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в их распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований и их значимость; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.</p>	<p>математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений.</p>
	<p>ОПК-3.3. Владеть: методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; способами содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; пакетами прикладных программ; навыками построения концептуальных и</p>	<p>Обучающийся должен владеть: методами математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности. Владеть пакетами прикладных программ.</p>

	теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.	
--	--	--

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

Цели изучения дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

фундаментальная подготовка в области методов обработки больших данных, овладение средствами обработки больших данных.

Дисциплина относится к базовой и обязательной части изучения.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 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 7 зач. ед., 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	
лабораторных	32
другие формы контактной работы (ФКР)	3,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
дифференцированный зачет	
курсовая работа	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР):	157,8
курсовая работа	

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	3
курсовая работа	3
экзамен	4

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	Раздел 1	6	0	6	40
1.1	Основанный на знаниях взгляд на корпоративную систему	6	0	6	40
2	Раздел 2	4	0	7	35
2.1	Методы хранения больших данных. Базы данных.	4	0	7	35
3	Раздел 3	4	0	7	40
3.1	Платформы больших данных	4	0	7	40
4	Раздел 4	5	0	6	20
4.1	Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.	5	0	6	20
5	Раздел 5	5	0	6	22,8
5.1	Методы и методики аналитической обработки данных	5	0	6	22,8
	Итого	24	0	32	157,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1	
1.1	Основанный на знаниях взгляд на корпоративную систему	Типы информационных систем. Знания, как ценный фактор управления корпоративными системами. Продуктивное использование знаний.
2	Раздел 2	
2.1	Методы хранения больших данных. Базы данных.	Классификация СУБД. Обзор и анализ методов доступа к данным. SQL-сервер: основные принципы, примеры. NoSQL базы данных: обзор, примеры. Предметно-ориентированные информационные базы данных. DWH.
3	Раздел 3	
3.1	Платформы больших данных	Обзор мировых лидеров предоставления платформ сбора, хранения и анализа больших данных. Их сравнение и классификация. Обоснование выбора с целью создания системы анализа больших данных конкретной предметной области. Правовые основы хранения больших данных и

		использования облачных технологий.
4	Раздел 4	
4.1	Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.	Сравнительный анализ инструментов реализации технологий больших данных: 1010data; Apache Chukwa; Apache Hadoop; Apache Hive; Apache Pig!; Jaspersoft; LexisNexis Risk Solutions HPCC Systems; MapReduce; Revolution Analytics.
5	Раздел 5	
5.1	Методы и методики аналитической обработки данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data mining. 2. Слияние и интеграция данных. 3. Обучение с учителем. 4. Статистический анализ. 5. A/B тестирование. 6. Классификация. 7. Кластерный анализ. 8. Регрессионный анализ. 9. Предиктивное моделирование. 10. Анализ временных рядов. 11. Оптимизация. 12. Поиск ассоциативных правил. 13. Анализ социальных сетей. 14. Анализ мнений. 15. Распознавание образов. 16. Обработка сигналов. 17. Пространственный анализ. 18. Имитационное моделирование. 19. Краудсорсинг больших данных. 20. Ensemble learning. 21. Обучение без учителя. 22. Генеративные модели.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Раздел 1	
1.1	Основанный на знаниях взгляд на корпоративную систему	Анализ информационных систем конкретного предприятия на предмет хранения и использования больших данных. Выявление перспектив использования больших данных для обеспечения принятия эффективных управленческих решений.
2	Раздел 2	
2.1	Методы хранения больших данных. Базы данных.	ETL процессы. Загрузка данных в интегрированную среду разработки Anaconda. Spyder v/s Jupyter Notebook (Anaconda 3).
3	Раздел 3	

3.1	Платформы больших данных	Защита рефератов. Реализация и защита группового проекта.
4	Раздел 4	
4.1	Типичная архитектура системы Big Data и инструменты Big Data.	Изучение и анализ инструментов визуализации больших данных.
5	Раздел 5	
5.1	Методы и методики аналитической обработки данных	Изучение и применение различных методов и методик аналитической обработки данных.

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

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

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

Основная учебная литература:

1. Бухгалтерский учет и отчетность: учебник / Н.Н. Хахонова. И. В. Алексеева, А.В. Бахтеев [и др.] ; под ред. проф. Н.Н. Хахоновой. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 554 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование). - DOI: <https://doi.org/10.12737/1702-9>. - ISBN 978-5-369-01702-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027995> (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература:

1. Моденов, А. К. Основы экономической безопасности: учебное пособие / А. К. Моденов, М. П. Власов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-9227-0785-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80753.html> (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Карзаева, Н. Н. Основы экономической безопасности: учебник / Н.Н. Карзаева. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 275 с. — (Высшее образование: Специалитет). — www.dx.doi.org/10.12737/20854. - ISBN 978-5-16-105081-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915115> (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Мизиковский, Е. А. Бухгалтерский финансовый учет: учеб. пособие / Е. А. Мизиковский, И. Е. Мизиковский. — М.: Магистр: ИНФРА-М, 2019. — 624 с. (Бакалавриат). - ISBN 978- 5-9776-0310-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009281> (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Гахова, М. А. Бухгалтерский учет: учебное пособие / М. А. Гахова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 311 с. — ISBN 978-5-4486-0782-0. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/83806.html> (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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	https://intuit.ru/	Бесплатное дистанционное обучение в национальном открытом институте "Интуит".

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

Наименование программного обеспечения
Kaspersky Endpoint Security 950 / СофтЛайн Трейд, АО №лиц.17Е0-171109-063136-757-608
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc 200 / ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009
Windows XP Лицензионное соглашение MSDN. Государственный контракт №9 от 18.03.2008 г. ЗАО «СофтЛайн»

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

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения	Доска, учебная мебель, переносной проектор,

<p>занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>переносной экран, учебно-наглядные пособия</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Доска, учебная мебель</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</p>	<p>Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия</p>