

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 11
от 06 июня 2023 г.*

Кафедра «Информационные технологии и информационная безопасность»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Интеллектуальные технологии и анализ данных»**

Направление подготовки

10.04.01 Информационная безопасность,

профиль «Управление информационной безопасностью и технологии защиты информации»

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения – очная

Махачкала – 2023

УДК 681.518(075.8)

ББК 32.81.73

Составитель – Мустафаев Арслан Гасанович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Кобзаренко Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ..

Внешний рецензент – Абдуллаев Ших-Саид Омаржанович, доктор технических наук, главный научный сотрудник Отдела математики и информатики Дагестанского научного центра Российской академии наук.

Представитель работодателя - Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные технологии и анализ данных» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г., № 1455, в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования от 6.04.2021 г., № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры».

Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные технологии и анализ данных» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Мустафаев А.Г. Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные технологии и анализ данных» для направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, профиль «Управление информационной безопасностью и технологии защиты информации». – Махачкала: ДГУНХ, 2023 г., 19 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 31 мая 2023 г., протокол № 10.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	6
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	16
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	16
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Раздел 9.	Образовательные технологии	18
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	19

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «*Интеллектуальные технологии и анализ данных*» является формирование компетенций в области использования информации, обработки и анализа ее для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. Знания, умения и навыки полученные в результате освоения дисциплины, помогут при сборе и анализе больших объемов структурированной и неструктурированной информации, при разработке моделей данных, и получении новых знаний. Все это необходимо выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач практической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- приобретение практических навыков работы большими данными.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «*Интеллектуальные технологии и анализ данных*» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования

код компетенции	формулировка компетенции
ПК-2	Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по вопросам обеспечения информационной безопасности объектов информатизации

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>
ПК-2 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по вопросам обеспечения информационной безопасности объектов информатизации	ПК-2.2 Проводит анализ уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации и экспертизу состояния защищенности информации с использованием современного инструментария и интеллектуальных	<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">– основные понятия термина Большие Данные;– основные понятия Data Mining;– основные способы хранения и анализа данных;– методы извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети). <u>Уметь:</u> <ul style="list-style-type: none">– анализировать современные потоки данных;– находить, извлекать и структурировать данные;

	информационно-аналитических систем	<ul style="list-style-type: none"> – работать с программными средствами для хранения и анализа данных; – разрабатывать и адаптировать программные компоненты работы с данными для нужд предприятия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией Больших данных – терминологией Data Mining; – основными способами хранения и анализа данных; – навыками извлечения знаний из данных (кластеризация, классификация, прогнозирование, регрессия, нейронные сети).
--	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (темы дисциплин)			
	Тема 1. Введение в большие данные	Тема 2. Жизненный цикл аналитики данных	Тема 3. Высокопроизводительные вычисления	Тема 4. Масштабирование и многоуровневое хранение данных
ПК-2	+	+	+	+

(продолжение)

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (темы дисциплин)			
	Тема 5. Визуализация данных и результатов анализа	Тема 6. Классификация задач анализа данных	Тема 7. Сложные методы аналитики	Тема 8. Основы построения нейронных сетей для анализа данных
ПК-2	+	+	+	+

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 «Интеллектуальные технологии и анализ данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, профиля «Управление информационной безопасностью и технологии защиты информации».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Методология научных исследований».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для подготовки выпускной квалификационной работы.

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 зачетных единиц.

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 72 часа, в том числе:

на занятия лекционного типа – **36** ч.

на занятия семинарского типа – **36** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 72 ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 36 ч.

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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Тема 1. Введение в большие данные	15	2	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование
2.	Тема 2. Жизненный цикл аналитики данных	15	2	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов
3.	Тема 3. Высокопроизводительные вычисления	19	6	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов
4.	Тема 4. Масштабирование и многоуровневое хранение данных	17	4	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов
5.	Тема 5. Визуализация данных и результатов анализа	19	6	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов, выполнение лабо-

										ракторной работы
6.	Тема 6. Классификация задач анализа данных	17	4	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов
7.	Тема 7. Сложные методы аналитики	23	6	-	4	4	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов, выполнение лабораторной работы
8.	Тема 8. Основы построения нейронных сетей для анализа данных	19	6	-	2	2	-	-	9	Устный опрос, тестирование, подготовка рефератов, выполнение лабораторной работы
	ИТОГО	0	0	-	0	0	-	-	0	
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	36								Контроль
		180								

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1.	Келлехер Д.	Наука о данных: базовый курс : учебное пособие	науч. ред. З. Мамедьяров; пер. с англ. М. Белоголовского. – Москва : Альпина Паблишер, 2020. – 224 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598235
2.	Нестеров С.А.	Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008	2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУ-ИТ», 2016. – 338с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429083&sr=1
II. Дополнительная учебная литература				
А) Дополнительная учебная литература				
1.	Павлов С. И .	Интеллектуальные технологии и анализ данных: учебное пособие, Ч. 1	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 175с. ISBN: 978-5-4332-0013-5	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208933&sr=1
2.	Павлов С. И .	Интеллектуальные технологии и анализ данных: учебное пособие, Ч. 2	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 194с. ISBN: 978-5-4332-0014-2	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208939&sr=1
Б) Периодические издания				
1.	Периодические издания (журналы)	БИТ. Бизнес & Информационные технологии	10 в год	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&id=227223

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала и ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой, рекомендуется использовать: <http://biblioclub.ru> - электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека Онлайн»;

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Python

7.2. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

- информационно справочная система «КонсультантПлюс»

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- Научная электронная библиотека «Elibrary» (<https://elibrary.ru>);

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 3.3 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru), акустическая система.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Компьютерный класс учебная аудитория для проведения учебных занятий № 3.2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, акустическая система.

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru) – 20 ед.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

Раздел 9. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «*Интеллектуальные технологии и анализ данных*», используются следующие образовательные технологии:

- На занятиях лекционного типа применяются такие методы обучения как управляемая дискуссия, проблемная лекции.
- На практических занятиях, целью которых является приобретение учащимися определенных умений и навыков эффективным будет метод проектов.
- Внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Интеллектуальные технологии и анализ данных»

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____