МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Информационная безопасность»

Утверждено на за заседании кафедры
«Информационная безопасность»

«20» января 2023г., протокол №5

Заведующий кафедрой
_____ А.А.Сычугов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Разработка данных в информационных системах»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета
по специальности:
09.03.02 Информационные системы и технологии
с профилем:
Информационные системы

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 090302-01-19

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины *(модуля)*

Разработчик:

Богатырев М.Ю., проф. каф. «Информационная безопасность», д.т.н., доц.

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение студентами знаний в области анализа данных.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение методов и алгоритмов анализа данных и извлечения информации;
- приобретение практических навыков работы с системами анализа данных и извлечения информации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в седьмом семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1. структуру, параметры, математические формы современных моделей данных и знаний (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3.);
2. основные алгоритмы анализа данных и извлечения информации (код компетенции – ПК-2., код индикатора – ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.);
3. принцип действия систем извлечения информации (код компетенции – ПК-5., код индикатора – ПК-5.1. ПК-5.2. ПК-5.3.);

Уметь:

1. применять методы извлечения информации для решения практических задач (код компетенции –ПК-2, код индикатора – ПК-2.1);
2. пользоваться методами и программами для решения задач извлечения информации (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

Владеть:

1. навыками разработки прикладных алгоритмов анализа данных и знаний (код компетенции – ПК-2., код индикатора – ПК-2.1.);
2. навыками анализа результатов обработки данных (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ДЗ	5	180	28	-	14	-	1	0,5	136,5
Итого	–	5	180	28	-	14	-	1	0,5	136,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
	7 семестр
1.	Введение. Краткая характеристика дисциплины, ее цели, задачи, объем, содержание, порядок изучения материала, связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке по специальности. Теоретическая и практическая составляющие. Формы самостоятельной работы. Характеристика учебной литературы. Контрольные мероприятия.
2.	Определение термина Data Mining и его содержание. Связь с технологиями баз данных и интеллектуальными системами.
3.	Проблема понимания текста (Text Mining). Методы обработки текстовых данных.
4.	Современные системы Text Mining.
5.	Построение ассоциативных правил. Классические алгоритмы. Алгоритмы Анализа формальных понятий
6.	Методы построения решёток понятий Применение решёток понятий в системах Text Mining.

№ п/п	Темы лекционных занятий
7.	Многомерный Анализ формальных понятий. Реализация
8.	Методы кластеризации текстовых данных.
9.	Концептуальные модели данных. Концептуальные графы и их применение.
10.	Применение деревьев решений в системах извлечения информации. Построение деревьев решений.
11.	Эволюционные алгоритмы в извлечении знаний
12.	Оптимизация в информационных системах . Классические методы оптимизации.
13.	Понятие эволюционного алгоритма. Генетические алгоритмы. Генетические операторы. Преимущества и недостатки генетических алгоритмов
14.	Заключительная лекция. Перспективы развития систем искусственного интеллекта и систем извлечения знаний. Основные выводы по дисциплине.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
	7 семестр
1.	Применение решёток понятий в системах Data Mining
2.	Применение ассоциативных правил в системах Data Mining
3.	Применение деревьев решений в системах Data Mining

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	***Виды и формы самостоятельной работы***
	7 семестр
1	*Подготовка к лабораторным работам*
2	*Выполнение курсовой работы*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
3	*Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение*

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения *(если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой)*

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	12
		Выполнение лабораторной работы № 1	9
		Выполнение лабораторной работы №2	9
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	6
		Выполнение лабораторной работы №3	6
		Выполнение курсовой работы	18
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифф. зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуются:

- аудитория, оснащённая видеопроектором, настенным экраном;
- компьютерный класс.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПБ, Питер, 2009. -384 с.
2. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы.-М.: Издатель Акимова, 2005. – 656 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Богатырев М.Ю. Разработка и программирование систем управления базами данных: Учеб. пособие. – Тула: изд-во ТулГУ, 2009. -145 с.
2. Богатырёв М.Ю. Прикладное моделирование в системе Mathematica. Основы работы с системой: Учеб. пособие по спец. 071900 «Информационные системы в технике и техно-логиях». – Тула, ТулГУ, 2003. – 176 с. с.
3. Джексон, П. Введение в экспертные системы : Учеб. пособие: Пер. с англ. / П. Джексон .— 3-е изд. — М.: Вильямс, 2001 .— 624с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Форум ЦИТ. Базы данных http://citforum.ru/database/. - Режим доступа: свободный до-ступ.
2. Базы данных: модели, разработка, реализация . - Электронное учебное пособие: http://www.intuit.ru/department/database/dbmdi/ - Режим доступа: авторизация.)
3. Основы SQL . - Электронное учебное пособие: http://www.intuit.ru/department/database/sql/. - Режим доступа: авторизация.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Система Mathematica;
2. Среда программирования Java

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются