

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

### Специальные главы математики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план g090402-УпрДан-23-1.plx  
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направленность (профиль): Управление данными

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 60

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Лысенкова Светлана Александровна*

Рабочая программа дисциплины

**Специальные главы математики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Управление данными

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Федоров Д.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины «Специальные главы математики» является освоение студентами математического аппарата, описывающего взаимодействие информационных систем и технологий, позволяющего изучить методы обработки данных, описывать задачи на языке теории множеств.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика (уровень бакалавра или специалиста)
2.1.2	Вероятность и статистика (уровень бакалавра или специалиста)
2.1.3	Основы научных исследований в области анализа данных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Машинное обучение
2.2.2	Интерактивный анализ данных
2.2.3	Архитектура и программное обеспечение параллельных вычислительных систем

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4.1:** Демонстрирует знания о новых научных принципах и методах исследования.

**ОПК-4.2:** Выполняет научные исследования в профессиональной сфере.

**ОПК-4.3:** Применяет на практике новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания о математических, естественнонаучных и социально-экономических методах для использования в профессиональной деятельности

**ОПК-1.2:** Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

**ОПК-1.3:** Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	язык теории множеств;
3.1.2	методы математической статистики, язык теории множеств, теория экспертных оценок;
3.1.3	методы математической статистики, язык теории множеств, теория экспертных оценок, нейронные сети;
3.1.4	Особенности методов математического анализа и моделирования;
3.1.5	Особенности методов математического анализа и моделирования, теоретического исследования;
3.1.6	Особенности методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Использовать математические методы для планирования эксперимента;
3.2.2	Использовать математические методы для планирования эксперимента, классификации объектов;
3.2.3	Навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по специальности, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
3.2.4	Использовать актуальные источники информации;
3.2.5	Использовать актуальные источники информации при решении профессиональных задач;
3.2.6	Использовать актуальные источники информации при решении нестандартных профессиональных задач;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач;
3.3.2	Навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по специальности;
3.3.3	Навыками использования современных информационных технологий для решения прикладных задач по специальности, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
3.3.4	Опытот разработки математических моделей планирования при решении нестандартных задач;
3.3.5	Опытот разработки математических моделей планирования, прогнозирования при решении нестандартных задач;
3.3.6	Опытот разработки математических моделей планирования, прогнозирования, классификации при решении нестандартных задачи новые методы решения традиционных задач;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Методы планирования и обработки данных</b>					
1.1	Методы планирования и обработки данных /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Методы обработки данных /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Методы планирования и обработки данных /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Теоретико-множественный подход</b>					
2.1	Использование теоретико-множественного подхода для представления практических задач /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Использование теоретико-множественного подхода для представления практических задач /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Теоретико-множественный подход /Ср/	2	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	<b>Раздел 3. Методы оптимизации</b>				
3.1	Методы оптимизации /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Методы оптимизации /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Методы оптимизации /Ср/	2	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	<b>Раздел 4. Теория нечетких множеств</b>				
4.1	нечеткие множества /Лек/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	нечеткие множества /Пр/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	нечеткие множества /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	/Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.5	/Экзамен/	2	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Назаров Д. М., Коньшева Л. К.	Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Яхьяева, Г. Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Седова Н. А., Седов В. А.	Теория нечетких множеств: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, электронный ресурс	1
Л2.2	Седова, Н. А., Седов, В. А.	Mathcad: решение задач по теории нечётких множеств: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019, электронный ресурс	1
Л2.3	Старожилова О. В.	Специальные главы математики: учебное пособие	Самара: ПГУТИ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.4	Зеленцов, Б. П.	Специальные главы математики: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Лысенкова С. А.	Специальные главы математики: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Журнал для ИТ-профессионалов <a href="http://www.bytemag.iTi">http://www.bytemag.iTi</a>			
Э2	Журнал Информационные ресурсы России <a href="http://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii">http://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii</a>			
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы <a href="http://www.jitcs.ru">http://www.jitcs.ru</a>			
Э4	Российский общеобразовательный портал <a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>			
Э5	Мир Интернет <a href="http://www.iworld.ni">http://www.iworld.ni</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система OS Windows XP, W7;			

6.3.1.2	Программы браузеры
6.3.1.3	операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.4	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB
6.3.1.5	неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно
6.3.1.6	Программное обеспечение ГИС MapInfoProfessional для образовательных учреждений, графические пакеты CS5 AdobeDesignPremium 5, CorelDRAWGraphicsSuiteX5, среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010, договор 123/11-ГК от 12.12.2011 г. бессрочно
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---