

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянецв
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка и анализ данных

09.03.03 «Прикладная информатика»
(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование целостного представления, понимания места и роли анализа данных, а также освоение методов и алгоритмов анализа и обработки данных при решении практических задач с использованием современных информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающихся извлекать полезную информацию из сложных рядов данных; проводить проверку воспроизводимости получаемых оценок; использовать получаемые оценки в автоматизированных системах прогнозирования, имитации, регулирования и управления; визуализировать данные; использовать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных для решения практических задач; получить навыки применения программных продуктов, предназначенных для анализа данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Основы программирования;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Современные СУБД и хранилища данных;
- Теория искусственных нейронных сетей и машинное обучение;
- Методы научных исследований;
- Основы программирования на Python;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3;
- Научно-исследовательская работа;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства в научно-исследовательских и прикладных задачах	<ul style="list-style-type: none"> – знать: область применения информационных технологий и программных средств в научно-исследовательских и прикладных задачах. – уметь: проводить предварительную подготовку и анализ данных с использованием современных ИКТ и программных средств. – владеть: навыками предварительной подготовки и анализа данных с использованием современными ИКТ.
		ОПК-2.5 Применяет математические методы, методы анализа данных в проектных решениях	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы статистического и интеллектуального анализа данных. – уметь: применять методы и алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных. – владеть: навыками анализа данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	ОПК-3.1 Находит, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы и алгоритмы сбора; преобразования, визуализации, подготовки данных с использованием ИКТ и специализированного программного обеспечения. – уметь: применять ИКТ и специализированного программного обеспе-

	учетом основных требований информационной безопасности		чения при сборе, преобразовании, визуализации, подготовки данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач. – владеть: методами и алгоритмами сбора, анализа и обработки данных..
	ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.3 Осваивает и применяет методы анализа данных, системного анализа и математического моделирования в разработке проектных решений	– знать: подходы к анализу больших объемов данных;. – уметь: выбирать и настраивать статистические модели; выбирать и настраивать алгоритмы Data Mining; интерпретировать результаты анализа;. – владеть: навыками обработки статистического материала; навыками выбора и настройки прогностических моделей; навыками обработки больших данных.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216

	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		90	90
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Прикладной статистический анализ;

Тема 1.1 Закон распределения случайной величины и способы его оценки. (Закона распределения случайной величины в интегральной и дифференциальной форме. Статистический ряд. Построение гистограмм. Виды законов распределения и гистограмм. Проверка правдоподобия гипотез с использованием статистических критериев.);

Тема 1.2 Статистические характеристики. (Выборочное среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, моменты различных порядков и их свойства.);

Тема 1.3 Многовариантное усреднение данных (Алгоритмы усреднения данных, включая скользящее арифметическое среднее, экспоненциальное среднее, релейно-экспоненциальное среднее, медианное среднее и др. Методика выбора настроечных коэффициентов.);

Тема 1.4 Корреляционный анализ (Парные коэффициенты корреляции. Авто-, взаимно корреляционные функции. Корреляционные матрицы. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Непараметрические коэффициенты корреляции. Условные средние. Авто-, взаимно корреляционное отношение. Показатель степени нелинейности.);

Раздел 2 Интеллектуальный анализ данных;

Тема 2.1 Введение в интеллектуальный анализ данных (Задачи интеллектуального анализа данных и их классификация. Модели и методы Data Mining.);

Тема 2.2 Задача ассоциации. (Ассоциативные правила. Алгоритм a priori.);

Тема 2.3 Задача кластеризации. (Введение в кластеризацию. Алгоритмы k-means и g-means.);

Тема 2.4 Задача классификации и регрессии. (Статистические методы классификации и регрессии. Методы построения деревьев решений, правил классификации.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Прикладной статистический анализ		
Тема 1.1.	Закон распределения случайной величины и способы его оценки.	2	
Тема 1.2.	Статистические характеристики.	2	
Тема 1.3.	Многовариантное усреднение данных	4	
Тема 1.4.	Корреляционный анализ	6	
Раздел 2.	Задачи интеллектуального анализа данных		
Тема 2.1.	Введение в интеллектуальный анализ данных.	6	
Тема 2.2.	Задача ассоциации.	4	
Тема 2.3.	Задача кластеризации.	4	
Тема 2.4.	Задача классификации и регрессии.	8	
Итого:		36	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Закон распределения случайной величины и способы его оценки	2	
Тема 1.2.	Статистические характеристики	2	
Тема 1.3.	Многовариантное усреднение данных	4	
Тема 1.4.	Корреляционный анализ	6	
Тема 2.1.	Введение в интеллектуальный анализ данных. Подготовка данных	6	
Тема 2.2.	Задача ассоциации	4	
Тема 2.3.	Задача кластеризация	4	
Тема 2.4.	Задача классификация и ре-	8	

	грессия		
Итого:		36	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1; Тема 1.2.	Оценка закона распределения, точечных и интервальных статистических характеристик реальных временных рядов данных. Проверка правдоподобия гипотез с использованием статистических критериев.	2	
Тема 1.3.	Выбор настроечного параметра сглаживания по 2-х компонентному критерию гладкости и близости полученных оценок к первичным и расчетным величинам.	2	
Тема 1.3.	Алгоритмы прогнозирования на основе скользящего экспоненциального среднего.	2	
Тема 1.4.	Оценка линейных и нелинейных взаимосвязей между случайными величинами.	2	
Тема 2.1.	Предварительная обработка и исследование данных в аналитической платформе.	2	
Тема 2.2.	Решение задачи поиска ассоциативных правил в аналитической платформе	2	
Тема 2.3.	Решение задачи кластеризации в аналитической платформе	2	
Тема 2.4.	Решение задачи классификации в аналитической платформе	2	
Тема 2.4.	Решение задачи регрессии в аналитической платформе	2	
Итого:		18	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме

			практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю; 5. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю; 5. Прохождение тестирования.	50	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		126	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. В 2 ч. Часть 2. Математическая статистика. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 254 с. – ISBN 978-5-534-01927-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/421233> (дата обращения: 09.03.2021);

2 Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.С. Мхитарян, Т.Н. Агапова, С.Д. Ильенкова [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 464 с. – ISBN 978-5-534-02725-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/412729> (дата обращения: 09.03.2021);

3 Статистика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / И.И. Елисеева, М.В. Боченина, Е.Б. Капралова [и др.]. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 514 с. – ISBN 978-5-9916-3688-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/425262> (дата обращения: 09.03.2021);

4 Теория статистики : учебное пособие для бакалавров / В.В. Ковалев, Е.И. Зуга, Т.О. Дюкина [и др.] ; под редакцией В. В. Ковалева. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 454 с. – ISBN 978-5-9916-2440-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/426105> (дата обращения: 09.03.2021);

5 Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета. В 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 264 с. – ISBN 978-5-534-01925-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/421232> (дата обращения: 09.03.2021);

6 Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 174 с. – ISBN 978-5-9916-5009-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/450262> (дата обращения: 09.03.2021);

7 Анализ данных : учебник для вузов / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, Т.А. Дуброва [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 490 с. – ISBN 978-5-534-00616-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/450166> (дата обращения: 09.03.2021);

8 Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 237 с. – ISBN 978-5-534-08623-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/454093> (дата обращения: 09.03.2021);

9 Чубукова, И. А. Data Mining / И. А. Чубукова. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. – 383 с. – ISBN 978-5-94774-819-2. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055> (дата обращения: 09.03.2021);

10 Крутиков, В. Н. Анализ данных : учебное пособие / В. Н. Крутиков, В. В. Мешечкин. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 138 с. – ISBN 978-5-8353-1770-7. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426> (дата обращения: 09.03.2021);

11 Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов, А. Н. Сесекин. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 91 с. – ISBN 978-5-534-00551-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/453212> (дата обращения: 09.03.2021);

12 Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 271 с. –

ISBN 978-5-534-08684-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/452220> (дата обращения: 09.03.2021);

13 Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 243 с. – ISBN 978-5-534-01042-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/451101> (дата обращения: 09.03.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Deductor Academic;
- IntelliJ IDEA;
- Loginom Academic;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Visual Studio Community;
- Orange.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика».

Составитель(и):

доцент Кораблина Татьяна Валентиновна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Обработка и анализ данных»

по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 «Прикладная информатика»

(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование целостного представления, понимания места и роли анализа данных, а также освоение методов и алгоритмов анализа и обработки данных при решении практических задач с использованием современных информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- научить обучающихся извлекать полезную информацию из сложных рядов данных; проводить проверку воспроизводимости получаемых оценок; использовать получаемые оценки в автоматизированных системах прогнозирования, имитации, регулирования и управления; визуализировать данные; использовать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных для решения практических задач; получить навыки применения программных продуктов, предназначенных для анализа данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Основы программирования;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Современные СУБД и хранилища данных;
- Теория искусственных нейронных сетей и машинное обучение;
- Методы научных исследований;
- Основы программирования на Python;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3;
- Научно-исследовательская работа;

– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства в научно-исследовательских и прикладных задачах	<ul style="list-style-type: none"> – знать: область применения информационных технологий и программных средств в научно-исследовательских и прикладных задачах. – уметь: проводить предварительную подготовку и анализ данных с использованием современных ИКТ и программных средств. – владеть: навыками предварительной подготовки и анализа данных с использованием современными ИКТ.
	ОПК-2.5 Применяет математические методы, методы анализа данных в проектных решениях	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы статистического и интеллектуального анализа данных. – уметь: применять методы и алгоритмы статистического и интеллектуального анализа данных. – владеть: навыками анализа данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач. 	
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	ОПК-3.1 Находит, анализирует и обрабатывает данные, необходимые для решения задач, с применением	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы и алгоритмы сбора; преобразования, визуализации, подготовки данных с ис-

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	современных информационно-коммуникационных технологий	пользованием ИКТ и специализированного программного обеспечения. – уметь: применять ИКТ и специализированного программного обеспечения при сборе, преобразовании, визуализации, подготовки данных при решении прикладных и научно-исследовательских задач. – владеть: методами и алгоритмами сбора, анализа и обработки данных..
	ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.3 Осваивает и применяет методы анализа данных, системного анализа и математического моделирования в разработке проектных решений	– знать: подходы к анализу больших объемов данных;. – уметь: выбирать и настраивать статистические модели; выбирать и настраивать алгоритмы Data Mining; интерпретировать результаты анализа;. – владеть: навыками обработки статистического материала; навыками выбора и настройки прогностических моделей; навыками обработки больших данных.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	90	90
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Прикладной статистический анализ;

Тема 1.1 Закон распределения случайной величины и способы его оценки. (Закона распределения случайной величины в интегральной и дифференциальной форме. Статистический ряд. Построение гистограмм. Виды законов распределения и гистограмм. Проверка правдоподобия гипотез с использованием статистических критериев.);

Тема 1.2 Статистические характеристики. (Выборочное среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, моменты различных порядков и их свойства.);

Тема 1.3 Многовариантное усреднение данных (Алгоритмы усреднения данных, включая скользящее арифметическое среднее, экспоненциальное среднее, релейно-экспоненциальное среднее, медианное среднее и др. Методика выбора настроечных коэффициентов.);

Тема 1.4 Корреляционный анализ (Парные коэффициенты корреляции. Авто-, взаимно корреляционные функции. Корреляционные матрицы. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Непараметрические коэффициенты корреляции. Условные средние. Авто-, взаимно корреляционное отношение. Показатель степени нелинейности.);

Раздел 2 Интеллектуальный анализ данных;

Тема 2.1 Введение в интеллектуальный анализ данных (Задачи интеллектуального анализа данных и их классификация. Модели и методы Data Mining.);

Тема 2.2 Задача ассоциации. (Ассоциативные правила. Алгоритм *a priori*.);

Тема 2.3 Задача кластеризации. (Введение в кластеризацию. Алгоритмы *k-means* и *g-means*.);

Тема 2.4 Задача классификации и регрессии. (Статистические методы классификации и регрессии. Методы построения деревьев решений, правил классификации.).

6 Составитель(и):

доцент Кораблина Татьяна Валентиновна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).