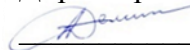


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин

« 25 » июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы и системы обработки данных

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Информационно-коммуникационные технологии		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			152
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			216

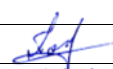
Вид промежуточной аттестации

**Экзамен,
Диф.зачет**

Обеспечивающее
подразделение

ОИТ ИШИТР

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Шерстнев В. С.
	Погребной А.В.
	Шефер О.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Р2	ПК(У)-2В7	Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы БД
			ПК(У)-2У7	Умеет обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов
			ПК(У)-237	Знает основные понятия статистики
			ПК(У)-2В8	Владеет навыками анализа полученных статистических данных, формирование выводов об эффективности работы БД
			ПК(У)-2У8	Умеет самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД
			ПК(У)-238	Знает методы статистических исследований результатов испытаний

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля Б1.ВМ3 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владение навыками применения методик использования программных средств для решения практических задач	ПК(У)-2
РД-2	Умение проведение мониторинга работы БД, сбора статистической информации о работе БД.	ПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия математической статистики	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Методы и	РД-2	Лекции	30

алгоритмы Data Mining		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	27
		Самостоятельная работа	56

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия математической статистики

Представление случайной величины в матстатистике. Способы отбора и группировки выборочных данных. Определение статистического распределения.

Характеристики случайной величины. Среднее, дисперсия, исправленная дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода, медиана, коэффициент вариации.

Основы теории оценивания параметров. Понятие точечной оценки. Требования, предъявляемые к точечным оценкам (несмещенность, эффективность, состоятельность). Понятие доверительного интервала и доверительной вероятности.

Основные понятия теории корреляции. Элементы теории корреляции.

Темы лекций:

1. Представление случайной величины в матстатистике и ее характеристики. Основы теории оценивания параметров. Основы теории корреляции.

Названия лабораторных работ:

1. Расчет статистических характеристик средствами Excel.

Раздел 2. Методы и алгоритмы Data Mining ...

Основы анализа данных. Данные. Набор данных и их атрибутов. Шкалы. Корреляционный анализ статистический метод анализа данных, предназначенный для исследования взаимосвязи выборок. Основной показатель – выборочный коэффициент корреляции. Корреляционный анализ является составной частью любого статистического исследования. Регрессионный анализ – статистический метод анализа данных, предназначенный для исследования зависимости одной переменной от одной или нескольких независимых переменных.

Темы лекций:

2. Описательная статистика. Анализ данных в Excel.
3. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.
4. Методы кластерного анализа. Иерархические методы. Итеративные методы.
5. Компонентный анализ. Метод главных компонент.
6. Методы поиска ассоциативных правил.

Названия лабораторных работ

2. Проведение корреляционного и регрессионного анализа средствами Excel и STATGRAPHICS.
3. Провести кластерный анализ данных с использованием Excel и STATGRAPHICS.
4. Провести компонентный анализ с использованием Excel и STATGRAPHICS.
5. Поиск ассоциативных правил средствами Deductor.
6. Визуализация данных с использованием Excel и STATGRAPHICS.

Темы курсовых проектов/работ:

Проверка выборки на нормальный закон распределения (по вариантам)

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальным заданиям;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к выполнению контрольных заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Берестнева, О. Г. Прикладная математическая статистика : учебное пособие / О. Г. Берестнева, О. В. Марухина, Г. Е. Шевелев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра прикладной математики (ПМ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m341.pdf> (дата обращения 28.05.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Лацис А. О. Параллельная обработка данных : учебное пособие для вузов / А. О. Лацис. — Москва: Академия, 2010. — 336 с.: ил. — Текст : непосредственный.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. — 11-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2433.pdf> (дата обращения 28.05.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
4. Пселтис, Э. Д. Поточковая обработка данных. Конвейер реального времени / Э. Д. Пселтис ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 218 с. — ISBN 978-5-97060-606-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105840> (дата обращения: 10.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93571> (дата обращения: 28.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Ганичева, А. В. Прикладная статистика : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2450-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91890> (дата обращения: 28.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Степанов, П. Е. Планирование эксперимента : учебно-методическое пособие / П. Е. Степанов. — Москва : МИСИС, 2017. — 22 с. — Текст : электронный // Лань :

- электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108113> (дата обращения: 28.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных : учебное пособие / А. С. Мельниченко. — Москва : МИСИС, 2018. — 45 с. — ISBN 978-5-906953-62-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108035> (дата обращения: 10.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Wikipedia about Data Mining- http://en.wikipedia.org/wiki/Data_mining
4. Data Mining Tutorials - <http://www.eruditionhome.com/datamining/tut.html>
5. INTUIT.ru Учебный курс - Data Mining - <http://www.intuit.ru/departement/database/datamining/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
4. Microsoft Visual Studio 2019 Community;
5. PTC Mathcad 15 Academic Floating

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 413	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования,	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест Компьютер - 23 шт.; Принтер - 1 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3, 411	

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, специализация «Информационно-коммуникационные технологии», (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		О. В. Шефер

Программа одобрена на заседании кафедры ИСТ (протокол от «29» мая 2017 г. №4).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры


В.С. Шерстнев
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13