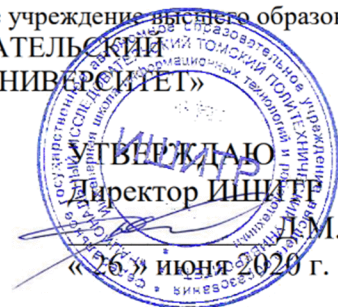
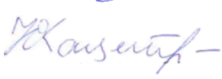


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Статистические методы обработки данных			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	09.04.02 Информационные системы и технологии		
	Геоинформационные технологии		
	Геоинформационные технологии		
	высшее образование - магистратура		
	1	семестр	2
	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой – руководитель ОИТ на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Шерстнев В.С.
Преподаватель			Кацман Ю.Я.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 09.04.02 Информационные системы и технологии определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	И.ОПК (У)-3.1	Анализирует профессиональную информацию оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров.	ОПК(У)- 3.1В1	Владеет методами анализа и исследования информационных процессов и технологий
				ОПК(У)- 3.1У1	Умеет выполнять анализ и проводить исследования статистически собранных данных
				ОПК(У)- 3.1З1	Знает теоретические основы обработки статистически накопленной информации и методы её анализа
		И.ОПК (У)-3.2	Структурирует профессиональную информацию выделяя в ней основные элементы: цели, гипотезы, результаты, теории, классификации, аргументы и т.п.	ОПК(У)- 3.2В1	Владеет навыками анализа современных достижений и методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями в области информационных технологий
				ОПК(У)- 3.2У1	Умеет структурировать профессиональную информацию, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
				ОПК(У)- 3.1В1	Владеет методами анализа и исследования информационных процессов и технологий

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 (М1.ВМ1.4) учебного плана образовательной программы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Анализировать исходные данные, проводить точечное и интервальное оценивание экспериментальных данных, выдвигать и проверять гипотезы	И.ОПК (У)-3.1 И.ОПК (У)-3.2
РД 2	Уметь разрабатывать стохастическую модель на основе исходных данных, оценивать точность и достоверность результатов	
РД 3	Уметь анализировать качество стохастических моделей, использовать универсальные языки программирования и среды моделирования	
РД 4	Уметь использовать Internet-ресурсы, владеть навыками работы со статистическими пакетами для обработки и анализа статистических данных	

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. Элементы математической статистики, точечное и интервальное оценивание	РД 1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Проверка статистических гипотез.	РД 1 РД 3 РД 4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Обработка данных в рамках линейной регрессионной модели.	РД 2 РД 3 РД 4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	23
Раздел 4. Факторный анализ.	РД 2 РД 3 РД 4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	23

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Элементы математической статистики, точечное и интервальное оценивание

В разделе даны основные понятия и задачи статистики, рассматривается первичная обработка эмпирических данных.

Темы лекций:

1. Требование "хороших" оценок. Точечное и интервальное оценивание для выборочного среднего и выборочной дисперсии. Распределения Стьюдента и "хи - квадрат".

Названия лабораторных работ:

1. Первичная обработка эмпирических данных

Раздел 2. Проверка статистических гипотез

Раздел знакомит с методами проверки статистических гипотез (параметрических и непараметрических).

Темы лекций:

1. Ошибки первого и второго рода. Гипотеза о равенстве двух выборочных средних, двух выборочных дисперсий. Критерий Пирсона. Колмогорова, Колмогорова – Смирнова.

Названия лабораторных работ:

1. Проверка параметрических и непараметрических гипотез

Раздел 3. Обработка данных в рамках линейной регрессионной модели

Раздел формирует навыки построения линейных регрессионных моделей, знакомит с оценкой качества регрессионных моделей.

Темы лекций:

1. Линейный корреляционный анализ. Линейная регрессия, подбор параметров прямой. Множественная регрессия, нелинейная регрессионная модель.

Названия лабораторных работ:

1. Решение задачи линейного корреляционного и регрессионного анализа

Раздел 4. Факторный анализ

Раздел посвящен методам построения факторных моделей, знакомит с критериями рангового и дисперсионного анализа.

Темы лекций:

1. Факторный анализ методами наименьших квадратов и максимального правдоподобия. Метод минимальных остатков в факторном анализе.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование влияния уровней фактора в рамках однофакторного анализа

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;

- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных: учебное пособие [Электронный ресурс] / Мельниченко А. С. — Москва: МИСИС, 2018. — 45 с. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-906953-62-9. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/108035> (дата обращения 20.05.2019)
2. Практикум по прикладной математической статистике: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Г. Берестнева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf, 3.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m181.pdf> (дата обращения 20.05.2019)
3. Уткин, В. Б.. Эконометрика: учебник [Электронный ресурс] / Уткин В. Б.. — 2-е изд.. — Москва: Дашков и К, 2017. — 564 с.. — Книга из коллекции Дашков и К - Экономика и менеджмент.. — ISBN 978-5-394-02145-9. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/93414> (дата обращения 20.05.2019)

Дополнительная литература:

1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — URL: <ftp://ftp.vt.tpu.ru/study/Katsman/public/Statistica/Lectures> Режим доступа: свободный. (дата обращения 20.05.2019)
2. Академия анализа данных. [Электронный ресурс] – Доступ: URL: <http://statsoft.ru/> - Режим доступа: свободный. (дата обращения 20.05.2019)

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Кацман Ю.Я. Статистика. [Электронный ресурс] / Ю.Я. Кацман; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Школа информационных технологий и робототехники. — Электрон. дан. — Томск: TPU Moodle, 2019. Режим доступа: URL: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=884>

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

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

1. STATISTICA 10 (академическая лицензия)
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
3. Cisco Webex Meetings
4. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина	IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.;Экран проекционный с электроприводом Lumien Master Control(LMC-100108) 153x203 см - 1 шт.;Комплект громкоговорителей —APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	проспект, д. 2, 410	панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 402А	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Компьютер - 12 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОИТ	Кацман Ю.Я.

Программа одобрена на заседании ОИТ (протокол от «30» мая 2019 г. №12).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОИТ на правах кафедры

 / В.С. Шерстнев

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОИТ ИШИТР (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлен список профессиональных баз данных 2. Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины 3. Добавлено лицензионное программное обеспечение: Webex Meetings, Zoom Zoom в рабочих программах дисциплин	От 24.06.2020 г. № 18/д