


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ  
КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель направления

 подготовки  
А.Р. Курчиков

« 31 » 09 2020 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: «Компьютерные технологии анализа и обработки результатов  
научного исследования»  
Направление: 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ  
Направленность: «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель - исследователь  
форма обучения очная (3года)/заочная (4 года)  
курс 1/1  
семестр 2/ 2

Контактные занятия 12/8 часов, в т.ч.:

- Лекции – 12/8 часов
- Практические занятия – не предусмотрены
- Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 24/28 часа, в т.ч.:

- Курсовая работа – не предусмотрена
- Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Вид промежуточной аттестации:  
Зачёт – 2/2

Общая трудоемкость 36/36 час., 1/1 зач. ед.

Тюмень, 2020

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 870 от 30 июля 2014 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Бизнес-информатики и математики»  
Протокол № 1 от «\_28\_» \_августа\_ 2020 г.

Заведующий кафедрой БИМ  О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

руководитель направления подготовки

«31» \_\_08\_\_ 2020 г.



А. Р. Курчиков

**Рабочую программу разработал:**

Г.Г. Сорокин, доцент, к. соц.н.



## Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – создать необходимую основу для использования математических методов и современных средств вычислительной техники в дальнейшей профессиональной и образовательной деятельности учащихся.

### Задачи:

- освоение основных принципов статистической обработки экспериментальных,
- данных изучение распространённых задач, встречающихся в будущей профессиональной деятельности студентов и соприкасающихся с предметом информатики;
- получение навыков расчетов основных статистических характеристик результатов экспериментов, анализа временных рядов и прогнозирования, пользования методами факторного, кластерного анализа, многомерного шкалирования,
- освоение современных программных средств, позволяющих автоматизировать процесс обработки экспериментальных данных.

### Результаты обучения

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### знать:

- терминологический аппарат общей теории статистики, основные источники статистической информации;
- методологические основы построения статистических группировок и систем обобщающих статистических показателей, методы их измерения или расчёта;
- общие принципы компьютерной обработки результатов научного исследования.

#### уметь:

- представлять результаты исследования в виде статистических данных;
- обрабатывать экспериментальные данные методами теории вероятностей и математической статистики;
- реализовывать обработку и анализ статистических данных на ЭВМ;
- самостоятельно осваивать компьютерные пакеты статистической обработки данных.

#### владеть:

- навыками организации сбора научной информации;
- математическими и компьютерными методами анализа статистических данных;
- технологией верификации данных научного исследования;
- навыками содержательной интерпретации результатов;
- навыками подготовки аналитических отчётов и экспертных заключений.

### Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина “Компьютерные технологии анализа и обработки результатов научного исследования” относится к части дисциплин “факультативы” - ФТД.В.01. Материал курса опирается на знания, полученные обучающимися при изучении курса информатики на предшествующих ступенях обучения. Знания по дисциплине “Компьютерные технологии анализа и обработки результатов научного исследования” будут востребованы при

изучении аспирантами дисциплин: Б1.В.02 – “Современные технологии профессионального образования”, Б1.В.04 - “Обработка экспериментальных данных”.

### Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Но-мер/индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные принципы и понятия, составляющие основу философских концепций научного познания;</li> <li>- многообразии форм человеческого знания, соотношений рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностей функционирования знания в современном информационном обществе, роли науки и техники в развитии цивилизации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции научного познания;</li> <li>- получать и обрабатывать информацию из различных источников о реальной жизни науки, самостоятельно оценивать полученную информацию, выделить в ней главное, создать на её основе новое знание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью к саморазвитию, необходимому для постоянного повышения квалификации и реализации себя в профессиональном труде;</li> <li>- различными способами познания и освоения окружающего мира;</li> <li>- приемами классической и неклассической рациональности</li> </ul>
ПК-3	Способность, используя высокую теоретическую и математическую подготовку, а также подготовку по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов (в соответствии с направленностью), быстро реализовывать научные достижения; а также использовать современный аппарат математического	основы математического моделирования, методы построения математических моделей для решения прикладных научных задач	использовать современный аппарат математического моделирования при решении поставленных научных задач	математической подготовкой, теоретическим, методическим и алгоритмическими основами создания новейших технологических процессов позволяющих быстро реализовывать научные достижения

	моделирования при решении прикладных научных задач.			
--	---	--	--	--

### Содержание дисциплины

#### Содержание разделов учебной дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины в дидактических единицах
1	Основные понятия теории вероятностей	Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности.
2	Случайная величина.	Числовые характеристики случайной величины. Закон больших чисел. Основные стандартные распределения случайной величины. Нормальное распределение.
3	Основы статистических методов	Типы статистических данных. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Классификация оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы.
4	Законы распределения случайных величин.	Статистические гипотезы. Гистограммы и их использование при определении вида закона распределения. Критерии согласия. Критерии Пирсона и Колмогорова.
5	Корреляционный и регрессионный анализ данных	Корреляционная зависимость. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционная связь. Корреляционное отношение. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции. Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия.
6	Анализ временных рядов	Основные характеристики и компоненты временного ряда. Определение тренда и сглаживания временного ряда. Прогнозирование по тренду.
7	Применение ЭВМ для обработки экспериментальных данных	Обработка статистических данных средствами EXCEL, MatCad, MatLab

#### Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Современные технологии профессионального образования	+	+	+	+		+	
2.	Обработка экспериментальных данных		+		+	+	+	+

**Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий**

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, Час.	СРС, Час.	Всего, Час
1	Основные понятия теории вероятностей	1/1	-	-	-	3/3	4/4
2	Случайные величины.	1/1	-	-	-	3/3	4/4
3	Основы статистических методов	2/1	-	-	-	3/3	5/4
4	Законы распределения случайных величин.	2/1	-	-	-	3/3	5/5
5	Корреляционный и регрессионный анализ данных	2/1	-	-	-	3/3	5/5
6	Анализ временных рядов	2/1	-	-	-	3/3	5/5
7	Применение ЭВМ для обработки экспериментальных данных	2/2	-	-	-	6/3	8/9
Итого		12/8	-	-	-	24/24	36/36

**Перечень тем лекционных занятий**

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия теории вероятностей	1/1	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
2	2	Случайные величины.	1/1	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
3	3	Основы статистических методов	2/1	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
4	4	Законы распределения случайных величин.	2/1	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
5	5	Корреляционный и регрессионный анализ данных	2/1	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
6	6	Анализ временных рядов	2/1	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
7	7	Применение ЭВМ для обработки экспериментальных данных	2/2	УК-1, ПК-3	Лекция-диалог
Итого:			12/8		

### Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

#### Календарный график самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

Таблица 6

№ раз-дела	№ темы	Наименование темы	Трудо-ем-кость (часы)	Виды контроля	Формируе-мые компе-тенции	Литература (номер из списка)
1	2	3	4	5	6	7
1.	1.	Исследовательские испытания и планирование эксперимента	3/3	Устный опрос	УК-1, ПК-3	1-5
2.	2.	Погрешности прямых и косвенных измерений	3/3	контроль-ная работа	УК-1, ПК-3	1-5
3.	3.	Основы корреляционно-го анализа	3/3	Устный опрос	УК-1, ПК-3	1-5
4.	4.	Основы регрессионного анализа	3/3	Тест	УК-1, ПК-3	1-5
5.	5.	Многофакторная регрес-сия	3/3	контроль-ная работа	УК-1, ПК-3	1-5
6.	6.	Временные ряды дина-мики	3/3	Тест	УК-1, ПК-3	1-5
7.	7.	Использование пакета SPSS для обработки ста-тистических данных	6/3	Устный опрос	УК-1, ПК-3	1-5
Итого			24/24			

#### Тематика курсовых работ

Не предусмотрены

#### Оценка результативности освоения учебной дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на практических занятиях.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета.

Таблица 7

№	Виды контрольных мероприятий по темам	Вид кон-троля	№ недели
1	Тема “Закон распределения вероятностей”	Тест	4
2	Тема “Первичный статистический анализ”	Контрольная работа	6
3	Тема “Проверка закона нормального распределения”	Контрольная работа	8
4	Тема “Случайные величины”	Тест	11
5	Тема “Регрессионный анализ”	Контрольная работа	13
6	Тема “Вторичный анализ эмпирической информации”	Тест	18

## **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
3. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс»)
4. ЭБС IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
6. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
7. Образовательная платформа (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
8. Доступ к объектам Национальной электронной библиотеки

## **Программное обеспечение**

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Компьютерный класс.
2. Мультимедийная аудитория



### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина " Компьютерные технологии анализа и обработки результатов научного исследования "

Форма обучения:

Кафедра бизнес-информатики и математики

очная/заочная 1/1 курс 2/2 семестр

Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле

№	Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Основная	<b>О. П. Новожилов</b> Информатика [ ] : Учебник / О. П. Новожилов. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 620 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	2017	У	Л, С	Неограниченный доступ	4	100	БИК	+
2	Основная	<b>В. С. Гапанович</b> Методы решения оптимизационных задач [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Гапанович, И. В. Гапанович ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 272 с. : граф., табл. - Режим доступа: <a href="http://elibr.tyuiu.ru/">http://elibr.tyuiu.ru/</a>	2014	УП	Л, С	34+Неограниченный доступ	4	100	БИК	+
3	Дополнительная	Современные средства информационных технологий [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / С. Х. Карпенков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : КниРус	2015	УП	Л, С	1	4	100	БИК	-
4	Дополнительная	Информатика. [Электронный ресурс] / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 592 с. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	2014	ЭУ	Л, С	Неограниченный доступ	4	100	БИК	+

Заведующий кафедрой БИМ

*[Подпись]* О.М. Барбаков

Директор БИК *[Подпись]* Д.Х. Кайкова

*Сысоевская Д.К. М.г. и И.С.Синицина*

31 августа 2020г







