



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**



**СВЕРЖДАЮ**

Директор по учебной работе  
Н. В. Лобов  
«09» 09 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Методы статистического анализа данных  
(наименование)

Форма обучения: очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180(5)  
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации  
и управления  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – освоение компетенций, входящих в дисциплину, являющихся фундаментальными для проведения анализа массивов данных.

Задачами учебной дисциплины является формирование дисциплинарных частей профессиональных компетенций:

ПК-1.1. Способен разрабатывать техническое задание на систему.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- базовые статистические понятия;
- методы статистического анализа;
- механизмы установления количественной стороны массовых явлений и процессов.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
– формирование понятийного аппарата в области статистических исследований.	<b>ИД-1</b> ПК-1.1 <b>Знает</b> описание объекта, автоматизируемого системой, и общих требований к системе.	Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену.
– формирование умений по применению различных методов для оценки количественной стороны массовых явлений и процессов.	<b>ИД-2</b> ПК-1.1 <b>Умеет</b> выделять подсистемы системы, распределять общие требования по подсистемам.	Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену.
– формирование навыков проведения исследований посредством применения статистических методов таких как: сводка и группировка, индексный метод, корреляционный анализ, дисперсионный анализ.	<b>ИД-3</b> ПК-1.1 <b>Владеет навыками</b> разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы; представления и защиты технического задания на систему.	Вопросы для рубежного контроля. Вопросы к экзамену. Выполнение практических заданий.

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	58	58
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции	20	20
- лабораторные	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	86
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
<b>Тема 1. Введение в дисциплину.</b> История возникновения науки.	2	-	-	6
<b>Тема 2. Выборочный метод в изучении социально-экономических явлений и процессов.</b> Статистическое наблюдение. Объект наблюдения. Единицей наблюдения. Сплошное наблюдение. Выборочное наблюдение. Преимущества выборочного наблюдения. Характеристики совокупностей. Коэффициент доверия.	2	4	-	10
<b>Тема 3. Статистическое наблюдение и группировка.</b> Специально организованное наблюдение. Статистическая группировка. Значение группировки.	2	4	-	10
<b>Тема 4. Статистические распределения и их основные характеристики.</b> Статистические ряды распределения. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный	2	4	-	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ряд. Способ моментов.				
<b>Тема 5. Применение абсолютных и относительных величин в статистических исследованиях.</b> Абсолютный показатель. Относительный показатель. Относительная величина структуры. Относительная величина динамики.	2	4	-	10
<b>Тема 6. Ряды динамики и их анализ.</b> Динамика. Ряд динамики. Тренд. Метод аналитического выравнивания ряда. Индекс сезонности.	2	4	-	10
<b>Тема 7. Прогнозирование на основе рядов динамики и регрессионных моделей.</b> Прогноз. Экстраполяция. Экстраполяция по среднему уровню ряда динамики. Экстраполяция по среднему темпу роста ряда. Экстраполяция посредством аналитического выравнивания ряда.	2	4	-	10
<b>Тема 8. Индексы и индексный метод в исследовании социально-экономических явлений и процессов.</b> Статистический индекс. Индивидуальные индексы. Сводный (общий) индекс. Агрегатный индекс. Средний индекс. Индексируемая величина. Индекс переменного состава. Индекс постоянного состава. Индекс структурных сдвигов.	2	6	-	10
<b>Тема 9. Методы изучения корреляционной связи.</b> Корреляционная связь. Парная корреляция. Частная корреляция. Множественная корреляция. Поле корреляции. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации. Регрессионный анализ. Криволинейная форма связи. Прямолинейная связь. Коэффициент регрессии.	4	6	-	10
<b>ИТОГО по 4-му семестру</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>86</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>86</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	<i>4 семестр</i>
	Не предусмотрены

## Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
<i>4 семестр</i>	
1	Выборочный метод в изучении социально-экономических явлений и процессов.
2	Статистическое наблюдение и группировка.
3	Статистические распределения и их основные характеристики.
4	Применение абсолютных и относительных величин в статистических исследованиях.
5	Ряды динамики и их анализ.
6	Прогнозирование на основе рядов динамики и регрессионных моделей.
7	Индексы и индексный метод в исследовании социально-экономических явлений и процессов.
8	Методы изучения корреляционной связи.

### 5. Организационно-педагогические условия

#### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>В процессе обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студентами самостоятельно изучается теоретический материал;</li> <li>– лабораторные занятия предполагают: обсуждение учебных вопросов, работу в группах, проведение расчетов, оформление и сдача работ преподавателю;</li> <li>– итогом изучения предмета является выполнение всех предусмотренных рабочей программой лабораторных работ и сдача экзамена.</li> </ul>
--

#### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

<p>Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.</p> <p>При изучении дисциплины «Методы статистического анализа данных» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:</p> <p>1. Изучение курса должно вестись систематически на основе самостоятельного изучения теоретического материала с составлением конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды проработки учебников и рекомендуемых источников.</p> <p>2. На основе теоретических знаний, полученных в ходе изучения теоретического материала, выполняются лабораторные работы, связанные с выполнением расчетов по темам дисциплины, в т.ч. в программе Microsoft excel.</p>
---

### 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятности, математической статистике и случайным процессам /Д.Т. Письменный.–6-е изд.–М.: Айрис-пресс, 2013.–288с.	5
2	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. – М.: Высш. образование, 2008. - 479 с.: ил.	10

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
3	Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учебное пособие / В.М. Илюшечкин.–М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011.–213с.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
4	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт; ИД Юрайт, 2017. – 404с	10
5	Шипачев, В.С. Высшая математика. Базовый курс: учебное пособие для бакалавров / В.С. Шипачев; под ред. А.Н. Тиханова.–8-е изд., перераб. и доп.–М.: Издательство Юрайт, 2012.– 447с.	6
6	Вентцель, Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: учебное пособие / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. –5-е изд., стер. – М.: ЮСТИЦИЯ, 2018. – 448с.	2

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<a href="http://lib.pstu.ru">http://lib.pstu.ru</a>		<u>Электронная библиотека ПНИПУ</u>	Без ограничения доступа

## 6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Система для математических вычислений	GNU Octave 2.5.0, свободная

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 7)	Рабочие места обучающихся.	20
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки.	1
	Доска магнитная под маркер	
Лабораторная работа (ауд. 7)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	18
	Доска магнитная под маркер.	

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе





