

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Т.А. Хагуров

подпись

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.12**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СОЦИАЛЬНЫХ  
И ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ**

|                |                                                |
|----------------|------------------------------------------------|
| Специальность  | 01.05.01 Фундаментальные математика и механика |
| Специализация  | Математическое моделирование                   |
| Форма обучения | очная                                          |
| Квалификация   | Математик. Механик. Преподаватель              |

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Программу составила:

Качанова И. А., канд. физ.-мат. наук, доцент

  
подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов, протокол № 15 от 13.05.2025 г.

Заведующий кафедрой

математических и компьютерных методов Лежнев А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 4 от 14.05.2025 г.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Шмалько С. П.



Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

Никитин Ю. Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов правильных представлений об основных задачах в социальных и гуманитарных науках, методах математической статистики, математическом моделировании, о специфике их применения при решении прикладных задач.

### 1.2 Задачи дисциплины

Освоение студентами основ теоретических знаний в области социальных и гуманитарных наук; выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения методов математической статистики и математического моделирования при решении разнообразных прикладных задач; развитие логико-математического мышления; приобретение алгоритмических умений и навыков.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается в 9 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачет.

Успешное усвоение студентом данного предмета предполагает у него наличие базовых знаний в области математической статистики, теории вероятностей, владение навыками работы в пакете MS Excel. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, могут использоваться при выполнении дипломной работы, связанной с построением вероятностно-статистических моделей для социально-экономических и других процессов.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

| Код и наименование индикатора*<br>достижения компетенции                                                                                                    | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2</b> – Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении  |                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-2.1</b> – Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности                                                      | Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования в социальных и гуманитарных науках                                                                                          |
|                                                                                                                                                             | Умеет проводить выбор отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей в социальных и гуманитарных науках                                                                       |
|                                                                                                                                                             | Владеет навыками проверки адекватности математических моделей                                                                                                                                           |
| <b>ОПК-2.2</b> – Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования | Знает соответствие методов и моделей анализа данных от формы задания исходных данных и типа критерия информативности, методы классификации объектов, основные принципы построения регрессионных моделей |
|                                                                                                                                                             | Умеет определять алгоритм статистического анализа по природе экзогенных и эндогенных переменных и                                                                                                       |

| Код и наименование индикатора*<br>достижения компетенции                                                                                                                | Результаты обучения по дисциплине                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         | практически применять аппарат статистического исследования зависимостей                                                       |
|                                                                                                                                                                         | Обладает навыками реализации алгоритмов основных типовых задач практики статистического моделирования данных.                 |
| <b>ПК-1</b> – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики                                                      |                                                                                                                               |
| <b>ПК-1.1</b> – Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач                                                | Знает основные понятия, задачи, методы и результаты <u>предшествующих учебных дисциплин</u>                                   |
|                                                                                                                                                                         | Умеет решать типовые задачи, характерные для <u>предшествующих учебных дисциплин</u>                                          |
|                                                                                                                                                                         | Владеет навыками решения задач из разделов математики, базовых для количественного анализа в социальных и гуманитарных науках |
| <b>ПК-1.2</b> – Умеет передавать результаты проведённых теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области | Знает методологию решения прикладных задач математическими методами                                                           |
|                                                                                                                                                                         | Умеет представлять в математической форме свойства и отношения, представленные в описательной форме                           |
|                                                                                                                                                                         | Владеет навыками интерпретации решений задач в сфере социальных и гуманитарных наук                                           |
| <b>ПК-1.3</b> – Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики                                                            | Знает методы решения классических задач социальных и гуманитарных наук                                                        |
|                                                                                                                                                                         | Умеет применять методы социальных и гуманитарных наук к практически возникающим задачам                                       |
|                                                                                                                                                                         | Владеет навыками решения подчинённых задач, возникающих в области в социальных и гуманитарных наук                            |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утверждённым учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Виды работ                             | Всего, часов | 9 семестр, часов |
|----------------------------------------|--------------|------------------|
| <b>Контактная работа, в том числе:</b> | <b>34,2</b>  | <b>34,2</b>      |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>     | <b>30</b>    | <b>30</b>        |
| занятия лекционного типа               | 10           | 10               |
| лабораторные занятия                   | 20           | 20               |
| практические занятия                   | –            | –                |
| семинарские занятия                    | –            | –                |
| <b>Иная контактная работа:</b>         | <b>4,2</b>   | <b>4,2</b>       |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)  | 4            | 4                |

|                                             |                                          |             |             |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|-------------|
| Промежуточная аттестация (ИКР)              |                                          | 0,2         | 0,2         |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b> |                                          | <b>37,8</b> | <b>37,8</b> |
| Подготовка к лабораторным работам           |                                          | 20          | 20          |
| Подготовка к текущему контролю              |                                          | 13,8        | 13,8        |
| <b>Контроль:</b>                            |                                          | –           | –           |
| Подготовка к зачёту                         |                                          | –           | –           |
| <b>Общая<br/>трудоемкость</b>               | <b>часов</b>                             | <b>72</b>   | <b>72</b>   |
|                                             | <b>в том числе<br/>контактная работа</b> | <b>34,2</b> | <b>34,2</b> |
|                                             | <b>зач. ед.</b>                          | <b>2</b>    | <b>2</b>    |

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице.

| № | Наименование разделов                                                | Количество часов |                   |    |    |                              |
|---|----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------------|
|   |                                                                      | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Вне-<br>аудиторная<br>работа |
|   |                                                                      |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                          |
| 1 | Задачи социальных и гуманитарных наук                                | 22               | 4                 | –  | 6  | 12                           |
| 2 | Методы математической статистики в социальных и гуманитарных науках. | 22               | 3                 | –  | 7  | 12                           |
| 3 | Моделирование в социальных и гуманитарных науках.                    | 23,8             | 3                 | –  | 7  | 13,8                         |
|   | ИТОГО по разделам дисциплины                                         | 67,8             | 10                | –  | 20 | 37,8                         |
|   | КСР                                                                  | 4                | –                 | –  | –  | 4                            |
|   | ИКР                                                                  | 0,2              | –                 | –  | –  | 0,2                          |
|   | Подготовка к текущему контролю                                       | –                | –                 | –  | –  | –                            |
|   | Общая трудоемкость по дисциплине                                     | 72               | 20                | –  | 10 | 42                           |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (темы)           | Тематика занятий/разбор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Задачи социальных и гуманитарных наук | 1) Математика в психологии и педагогике.<br>2) «Математизация» исторического знания: возможности и ограничения. Проблема нуля-пункта временной оси.<br>3) Математика и музыка. Биоритмы и внутренние взаимосвязи в музыкальном творчестве. Дешифровка старинной музыки. Проблема авторства, восстановление утраченной части сочинения. | У                       |
| 2. | Методы математической                 | 4) Дескриптивная статистика.<br>5) Корреляционный анализ. Меры связи.                                                                                                                                                                                                                                                                  | У                       |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | статистики в социальных и гуманитарных науках.    | 6) Дисперсионный анализ.<br>7) Факторный анализ.<br>8) Кластерный анализ.<br>9) Анализ временных рядов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 3. | Моделирование в социальных и гуманитарных науках. | 10) Определение и свойства моделей. Основные требования к модели. Классификация моделей. Математическая адекватность модели. Аналогия.<br>11) Стохастическое моделирование:<br>а) построение регрессионной модели;<br>б) построение модели на основе корреляционного анализа;<br>в) построение модели на основе плана полного факторного эксперимента.<br>12) Моделирование на основе временных рядов. | У |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

| №  | Наименование раздела (темы)                                          | Тематика занятий/разбор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 4. | Задачи социальных и гуманитарных наук                                | 1) Математика в психологии и педагогике.<br>2) «Математизация» исторического знания: возможности и ограничения. Проблема нуля-пункта временной оси.<br>3) Математика и музыка. Биоритмы и внутренние взаимосвязи в музыкальном творчестве. Дешифровка старинной музыки. Проблема авторства, восстановление утраченной части сочинения.                                                                 | ЛР                      |
| 5. | Методы математической статистики в социальных и гуманитарных науках. | 4) Дескриптивная статистика.<br>5) Корреляционный анализ. Меры связи.<br>6) Дисперсионный анализ.<br>7) Факторный анализ.<br>8) Кластерный анализ.<br>9) Анализ временных рядов.                                                                                                                                                                                                                       | ЛР                      |
| 6. | Моделирование в социальных и гуманитарных науках.                    | 10) Определение и свойства моделей. Основные требования к модели. Классификация моделей. Математическая адекватность модели. Аналогия.<br>11) Стохастическое моделирование:<br>а) построение регрессионной модели;<br>б) построение модели на основе корреляционного анализа;<br>в) построение модели на основе плана полного факторного эксперимента.<br>12) Моделирование на основе временных рядов. | ЛР                      |

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устного опроса (У) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                  | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                      |
|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Изучение тем по дисциплине               | По основным источникам литературы.                                                                                                                                             |
| 2 | Выполнение практических домашних заданий | По материалам выдаваемых индивидуальных заданий.                                                                                                                               |
| 3 | Подготовка к зачету                      | По основным источникам литературы.                                                                                                                                             |
| 4 | Работа с вопросами для самопроверки      | «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с применением современных математических пакетов прикладных программ.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математические методы экономического прогнозирования».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме индивидуальных заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Список типовых заданий** (для лабораторных занятий, контрольной работы)

1. *Анализ движения хлебных цен в России в XVIII веке*

Определить средние цены на хлеб по отдельным губерниям, районам и по России в целом за каждый год XVIII века, а также выявить динамику хлебных цен за столетие. Рассчитать показатель отклонения от среднего значения, построить доверительный интервал для среднего значения генеральной совокупности с вероятностью 0,95 по следующим данным:

| Уезд | Цена (в коп.) | Уезд | Цена (в коп.) | Уезд | Цена (в коп.) |
|------|---------------|------|---------------|------|---------------|
| 1.   | 40            | 2.   | 43            | 3.   | 40            |
| 4.   | 80            | 5.   | 74            | 6.   | 40            |
| 7.   | 55            | 8.   | 42            | 9.   | 42            |
| 10.  | 50            | 11.  | 40            | 12.  | 43            |
| 13.  | 43            | 14.  | 35            | 15.  | 40            |
| 16.  | 30            | 17.  | 36            | 18.  | 50            |
| 19.  | 30            | 20.  | 29            | 21.  | 45            |
| 22.  | 40            | 23.  | 42            | 24.  | 40            |
| 25.  | 36            | 26.  | 50            | 27.  | 30            |
| 28.  | 24            | 29.  | 25            | 30.  | 40            |
| 31.  | 32            | 32.  | 30            | 33.  | 20            |
| 34.  | 30            | 35.  | 25            | 36.  | 32            |

Кроме того, посчитать коэффициент вариации и в случае выявления неоднородности выборки провести дополнительный анализа цен на хлеб по районам. А именно, выяснить насколько средние цены на хлеб, вычисленные по данным выборки, могли отличаться от действительных средних хлебных цен, которые были бы получены, если бы в распоряжении оказались данные за этот год по всем уездам России. Определить среднюю и предельную ошибки выборки, и построить доверительный интервал.

2.

Определить степень корреляционной зависимости между доходом и размерами помещичьего хозяйства в России на рубеже XIX-XX вв. по сведениям о размерах (в десятинах) и доходах (в тыс. руб.) десяти помещичьих имений. Исходные данные ( $x_i$  - размеры имения в десятинах,  $y_i$  - доход имения в тыс. руб.) из книги Миронова Б.Н. История в цифрах. Л., 1991. С.67 и приведены в таблице:

| $i$   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $x_i$ | 240  | 255  | 265  | 270  | 285  | 295  | 310  | 320  | 325  | 330  |
| $y_i$ | 1,50 | 1,25 | 1,55 | 1,40 | 1,45 | 1,60 | 1,80 | 1,80 | 1,85 | 1,90 |

3.

Найти уравнение линейной регрессии, описывающее связь между размерами и доходом помещичьего имения по данным из предыдущего примера.

4.



### Источник

Миронов Б.Н. Хлебные цены в России за два столетия (XVII-XIX вв.) Л., 1985.  
Цена пуда ржи в золотых копейках (1707-1915 годы). Файл 1.xls.

### Задание

1. Построить график зависимости хлебных цен  $z_n$  от года  $n$  по одному из районов;
2. Найти линейный тренд в виде функции линейной регрессии;
3. Вычесть этот тренд из исходного ряда и для остатка применить сглаживание с помощью скользящего среднего;
4. Найти корреляцию между рядами для разных районов России, взяв несколько временных отрезков длиной по 15-20 лет, и убедиться, что при приближении к XX веку корреляция растет. Полученные коэффициенты корреляции отобразить на диаграмме.
5. *Аграрная типология губерний Европейской России на рубеже XIX—XX вв.*

С помощью кластерного анализа провести аграрную типология губерний Европейской России на рубеже XIX—XX вв. на основе 8 признаков:

- 1) доля наемных сельскохозяйственных рабочих по отношению к местным работникам;
- 2) число сельскохозяйственных рабочих в расчете на десятину посева;
- 3) доля дворянской земли в удобной земле, %;
- 4) отношение проданных частновладельческих земель к общей их площади;
- 5) отношение арендованной крестьянами земли к наделной земле;
- 6) доля безлошадных и однолошадных в общем числе дворов;
- 7) доля дворов с 4 и более лошадьми в общем числе дворов;
- 8) поденная плата сельскохозяйственным рабочим в уборку урожая, коп.

Нижеприведенная таблица содержит значения указанных восьми признаков для всех 50 губерний Европейской России на рубеже XIX-XX вв. (номер столбца соответствует номеру признака).

| Губерния          | Показатели |       |       |       |      |       |       |    |
|-------------------|------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----|
|                   | 1          | 2     | 3     | 4     | 5    | 6     | 7     | 8  |
| Архангельская     | 0,033      | 0,000 | 0,334 | 0,053 | 0,09 | 0,770 | 0,026 | 59 |
| Астраханская      | 0,135      | 0,038 | 0,334 | 0,295 | 0,09 | 0,675 | 0,079 | 47 |
| Бессарабская      | 0,053      | 0,224 | 0,287 | 0,127 | 0,01 | 0,505 | 0,079 | 44 |
| Виленская         | 0,073      | 0,391 | 0,319 | 0,025 | 0,05 | 0,718 | 0,023 | 30 |
| Витебская         | 0,056      | 0,319 | 0,463 | 0,047 | 0,04 | 0,629 | 0,031 | 38 |
| Владимирская      | 0,024      | 0,108 | 0,293 | 0,111 | 0,02 | 0,825 | 0,013 | 58 |
| Вологодская       | 0,017      | 0,007 | 0,424 | 0,021 | 0,02 | 0,711 | 0,015 | 39 |
| Волынская         | 0,030      | 0,358 | 0,256 | 0,043 | 0,02 | 0,561 | 0,046 | 36 |
| Воронежская       | 0,014      | 0,177 | 0,293 | 0,196 | 0,01 | 0,582 | 0,109 | 51 |
| Вятская           | 0,018      | 0,024 | 0,111 | 0,022 | 0,01 | 0,554 | 0,087 | 34 |
| Гродненская       | 0,055      | 0,406 | 0,119 | 0,031 | 0,04 | 0,747 | 0,016 | 32 |
| Донская           | 0,040      | 0,071 | 0,372 | 0,087 | 0,01 | 0,463 | 0,175 | 80 |
| Екатеринославская | 0,043      | 0,213 | 0,313 | 0,244 | 0,01 | 0,408 | 0,177 | 78 |
| Казанская         | 0,010      | 0,083 | 0,258 | 0,052 | 0,00 | 0,692 | 0,033 | 34 |
| Калужская         | 0,023      | 0,159 | 0,275 | 0,109 | 0,02 | 0,581 | 0,063 | 53 |
| Киевская          | 0,035      | 0,350 | 0,318 | 0,092 | 0,03 | 0,680 | 0,035 | 40 |
| Ковенская         | 0,208      | 0,241 | 0,370 | 0,065 | 0,15 | 0,540 | 0,143 | 37 |
| Костромская       | 0,029      | 0,134 | 0,356 | 0,092 | 0,02 | 0,794 | 0,010 | 49 |
| Курляндская       | 0,298      | 0,384 | 0,334 | 0,128 | 0,24 | 0,334 | 0,392 | 50 |

|               |       |       |       |       |      |       |       |    |
|---------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----|
| Курская       | 0,021 | 0,217 | 0,296 | 0,209 | 0,01 | 0,482 | 0,149 | 52 |
| Лифляндская   | 0,305 | 0,407 | 0,334 | 0,255 | 0,27 | 0,411 | 0,191 | 43 |
| Минская       | 0,050 | 0,504 | 0,467 | 0,062 | 0,03 | 0,625 | 0,039 | 39 |
| Могилевская   | 0,033 | 0,342 | 0,309 | 0,104 | 0,03 | 0,382 | 0,148 | 40 |
| Московская    | 0,023 | 0,158 | 0,310 | 0,215 | 0,03 | 0,791 | 0,017 | 61 |
| Новгородская  | 0,032 | 0,140 | 0,394 | 0,109 | 0,02 | 0,632 | 0,041 | 42 |
| Нижегородская | 0,024 | 0,151 | 0,316 | 0,102 | 0,02 | 0,769 | 0,034 | 43 |
| Олонецкая     | 0,029 | 0,005 | 0,081 | 0,002 | 0,04 | 0,707 | 0,030 | 46 |
| Оренбургская  | 0,045 | 0,037 | 0,595 | 0,035 | 0,02 | 0,359 | 0,340 | 51 |
| Орловская     | 0,025 | 0,210 | 0,276 | 0,178 | 0,02 | 0,571 | 0,095 | 40 |
| Пензенская    | 0,019 | 0,230 | 0,306 | 0,169 | 0,01 | 0,592 | 0,079 | 41 |
| Пермская      | 0,028 | 0,235 | 0,324 | 0,047 | 0,02 | 0,541 | 0,114 | 43 |
| Петербургская | 0,068 | 0,267 | 0,446 | 0,149 | 0,06 | 0,757 | 0,023 | 51 |
| Подольская    | 0,033 | 0,354 | 0,469 | 0,063 | 0,02 | 0,426 | 0,157 | 31 |
| Полтавская    | 0,047 | 0,257 | 0,404 | 0,340 | 0,04 | 0,777 | 0,028 | 47 |
| Псковская     | 0,027 | 0,168 | 0,425 | 0,163 | 0,02 | 0,611 | 0,041 | 40 |
| Рязанская     | 0,020 | 0,186 | 0,270 | 0,196 | 0,01 | 0,688 | 0,055 | 54 |
| Самарская     | 0,044 | 0,071 | 0,264 | 0,413 | 0,02 | 0,430 | 0,251 | 47 |
| Саратовская   | 0,031 | 0,193 | 0,421 | 0,275 | 0,01 | 0,545 | 0,127 | 52 |
| Симбирская    | 0,026 | 0,153 | 0,346 | 0,225 | 0,01 | 0,652 | 0,053 | 39 |
| Смоленская    | 0,033 | 0,202 | 0,486 | 0,324 | 0,03 | 0,430 | 0,119 | 44 |
| Таврическая   | 0,097 | 0,165 | 0,339 | 0,273 | 0,02 | 0,311 | 0,316 | 69 |
| Тамбовская    | 0,020 | 0,195 | 0,292 | 0,196 | 0,01 | 0,579 | 0,114 | 46 |
| Тверская      | 0,029 | 0,116 | 0,295 | 0,224 | 0,03 | 0,667 | 0,026 | 48 |
| Тульская      | 0,024 | 0,295 | 0,250 | 0,196 | 0,01 | 0,552 | 0,080 | 55 |
| Уфимская      | 0,027 | 0,130 | 0,401 | 0,067 | 0,01 | 0,541 | 0,171 | 40 |
| Харьковская   | 0,021 | 0,180 | 0,443 | 0,083 | 0,01 | 0,704 | 0,037 | 52 |
| Херсонская    | 0,052 | 0,202 | 0,338 | 0,576 | 0,01 | 0,414 | 0,183 | 64 |
| Черниговская  | 0,041 | 0,207 | 0,337 | 0,155 | 0,03 | 0,495 | 0,134 | 40 |
| Эстляндская   | 0,177 | 0,666 | 0,334 | 1,162 | 0,18 | 0,543 | 0,117 | 47 |
| Ярославская   | 0,040 | 0,130 | 0,281 | 0,141 | 0,04 | 0,834 | 0,008 | 55 |

6.

Решите поставленную задачу, придерживаясь схемы проверки статистических гипотез.

С помощью опросника, направленного на исследование адаптации, были получены данные по шкале Отношение к работе у мужчин-педагогов и женщин-педагогов. Существуют ли различия в отношении к работе у мужчин и женщин? У кого преобладает более позитивное отношение к работе (большой балл соответствует более позитивному отношению)?

*Значения отношения к работе у мужчин и женщин*

|         |   |    |   |   |    |   |    |   |    |   |   |   |   |    |    |
|---------|---|----|---|---|----|---|----|---|----|---|---|---|---|----|----|
| Женщины | 9 | 11 | 9 | 3 | 11 | 9 | 11 | 8 | 10 | 6 | 7 | 8 | 7 | 10 | 11 |
| Мужчины | 7 | 10 | 4 | 8 | 6  | 7 | 10 | 9 | 6  | 9 | 7 | 6 |   |    |    |

7.

Решите поставленную задачу, придерживаясь схемы проверки статистических гипотез.

В результате проведенного тренинга развития коммуникативной компетентности произошли изменения в оценке умения слушать, которое измерялось с помощью методики Е.И. Рогова (в табл. представлены уровни по возрастианию). Оцените, насколько

достоверны произошедшие изменения и можно ли рассматривать тренинг как эффективное средство развития данного умения?

*Оценка умения слушать у участников тренинга*

| Участник       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| До тренинга    | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4  | 2  | 3  | 4  | 3  | 4  |
| После тренинга | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  |

8.

В исследовании типологических особенностей ответственности

Л.И. Дементий были выделены параметры ответственного поведения, которые сопоставлялись с результативностью работы. Были выявлены связи между «Использованием большого количества источников» при выполнении работы и «Самостоятельностью»  $r=0,49$ , «Использованием различных источников» и «Стремлением завершить работу в установленные сроки»  $r=0,79$ . Между «Самостоятельностью» и «Стремлением завершить работу в срок»  $r=0,24$ . Сравнить корреляции по признакам для выделения более значимого признака при обращении к дополнительным источникам информации.

9.

Решите поставленную задачу, придерживаясь схемы проверки статистических гипотез.

С целью выявления различий в уровне притязаний школьников в зависимости от тревожности было проведено измерение этих двух признаков. Выясните, как связаны эти характеристики. Можно ли утверждать, что уровень тревожности определяет притязания школьников?

*Показатели уровня притязаний и тревожности*

| №                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Уровень притязаний     | 6    | 5    | 6    | 3    | 5    | 4    | 5    | 3    | 4    | 6    | 5    |
| Показатель тревожности | 23,2 | 24,6 | 17,4 | 24,8 | 26,8 | 24,9 | 25,1 | 23,7 | 18,9 | 24,7 | 29,7 |

10.

Решите поставленную задачу, придерживаясь схемы проверки статистических гипотез.

Выясните, существует ли связь между семейным положением студентов и их академической успеваемостью. В таблице семейное положение обозначено как «+» - замужем или женат; «-» - не замужем, не женат; а успеваемость: «+» - успешно закрывает сессию, «-» - имеет долги.

*Семейное положение и успеваемость студентов*

| Студент            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Семейное положение | - | + | - | - | + | + | - | + | - | -  | +  | -  |
| Успеваемость       | + | - | - | + | - | + | + | - | - | +  | -  | +  |

11.

Проводилось исследование, направленное на оценку влияния денежного вознаграждения на решение задач. Для проверки поставленной гипотезы были выделены различные уровни денежной награды (от незначительной до достаточно большой). Были сформированы 6 групп по пять человек. Испытуемым, разделенным по уровню денежной награды, предлагались разные задачи и

фиксировалось количество решенных задач. Результаты проведенного эксперимента представлены в таблице

*Количество решенных задач при разном уровне награды*

| Уровень денежной награды (от меньшего к большему) |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| 1                                                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 10                                                | 8  | 12 | 12 | 24 | 19 |
| 11                                                | 10 | 17 | 15 | 16 | 18 |
| 9                                                 | 16 | 14 | 16 | 22 | 27 |
| 13                                                | 13 | 9  | 16 | 18 | 25 |
| 7                                                 | 12 | 16 | 19 | 20 | 24 |

Проверить гипотезу об изменении количества решенных задач при разных уровнях денежной награды на уровне достоверности  $p < 0,01$ .

12.

Имеются следующие данные об урожайности озимой пшеницы  $y_t$  (ц/га) за 10 лет:

|       |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| $t$   | 1    | 2    | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| $y_t$ | 16,3 | 20,2 | 17,1 | 7,7 | 15,3 | 16,3 | 19,9 | 14,4 | 18,7 | 20,7 |

Требуется:

1. Найти среднее значение, среднее квадратическое отклонение и коэффициенты автокорреляции (для лагов  $\tau = 1; 2$ ) временного ряда.
2. Найти уравнение тренда временного ряда  $y_t$  полагая, что он линейный, и проверить его значимость на уровне 0,05.
3. Провести сглаживание временного ряда  $y_t$  методом скользящих средних, используя простую среднюю арифметическую с интервалом сглаживания:
  - а)  $m = 3$ ; б)  $m = 5$ .

13.

В таблице представлены данные, отражающие динамику роста доходов на душу населения  $y_t$  (ден. ед.) за восьмилетний период:

|       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $t$   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| $y_t$ | 1133 | 1222 | 1354 | 1389 | 1342 | 1377 | 1491 | 1684 |

Полагая, что тренд линейный и условия классической модели выполнены:

- а) найти уравнение тренда и оценить его значимость на уровне 0,05;
- б) дать точечный и с надежностью 0,95 интервальный прогнозы среднего и индивидуального значений доходов на девятый год.

14.

Изучается зависимость объема продаж бензина ( $y_t$ ) от динамики потребительских цен ( $x_t$ ). Полученные за последние 6 кварталов данные представлены в табл.

| Показатель                                                       | 1 кв. | 2 кв. | 3 кв. | 4 кв. | 5 кв. | 6 кв. |
|------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Индекс потребительских цен, % к кварталу 1                       | 100   | 104   | 112   | 117   | 121   | 126   |
| Средний за день объем продаж бензина в течение квартала, тыс. л. | 89    | 83    | 80    | 77    | 75    | 72    |

Известно также, что  $\sum x_t = 680$ ,  $\sum y_t = 476$ ,  $\sum x_t y_t = 53648$ ,  $\sum x_t^2 = 77566$ . Постройте модель зависимости объема продаж бензина от индекса потребительских цен с включением фактора времени. Дайте интерпретацию параметров полученной модели.

15.

Имеются условные данные об объемах потребления электроэнергии ( $y_t$ ) жителями региона за 16 кварталов.

Требуется:

1. Построить автокорреляционную функцию и сделать вывод о наличии сезонных колебаний.
2. Построить аддитивную модель временного ряда (для нечетных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для четных вариантов).
3. Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

Варианты 1, 2

| $t$ | $y_t$ | $t$ | $y_t$ |
|-----|-------|-----|-------|
| 1   | 5,8   | 9   | 7,9   |
| 2   | 4,5   | 10  | 5,5   |
| 3   | 5,1   | 11  | 6,3   |
| 4   | 9,1   | 12  | 10,8  |
| 5   | 7,0   | 13  | 9,0   |
| 6   | 5,0   | 14  | 6,5   |
| 7   | 6,0   | 15  | 7,0   |
| 8   | 10,1  | 16  | 11,1  |

Варианты 3, 4

| $t$ | $y_t$ | $t$ | $y_t$ |
|-----|-------|-----|-------|
| 1   | 5,5   | 9   | 8,0   |
| 2   | 4,6   | 10  | 5,6   |
| 3   | 5,0   | 11  | 6,4   |
| 4   | 9,2   | 12  | 10,9  |
| 5   | 7,1   | 13  | 9,1   |
| 6   | 5,1   | 14  | 6,4   |
| 7   | 5,9   | 15  | 7,2   |
| 8   | 10,0  | 16  | 11,0  |

Варианты 5, 6

| $t$ | $y_t$ | $t$ | $y_t$ |
|-----|-------|-----|-------|
| 1   | 5,3   | 9   | 8,2   |
| 2   | 4,7   | 10  | 5,5   |
| 3   | 5,2   | 11  | 6,5   |
| 4   | 9,1   | 12  | 11,0  |
| 5   | 7,0   | 13  | 8,9   |
| 6   | 5,0   | 14  | 6,5   |
| 7   | 6,0   | 15  | 7,3   |
| 8   | 10,1  | 16  | 11,2  |

Варианты 7, 8

| $t$ | $y_t$ | $t$ | $y_t$ |
|-----|-------|-----|-------|
|-----|-------|-----|-------|

|   |      |    |      |
|---|------|----|------|
| 1 | 5,5  | 9  | 8,3  |
| 2 | 4,8  | 10 | 5,4  |
| 3 | 5,1  | 11 | 6,4  |
| 4 | 9,0  | 12 | 10,9 |
| 5 | 7,1  | 13 | 9,0  |
| 6 | 4,9  | 14 | 6,6  |
| 7 | 6,1  | 15 | 7,5  |
| 8 | 10,0 | 16 | 11,2 |

Варианты 9,10

| $t$ | $Y_t$ | $t$ | $Y_t$ |
|-----|-------|-----|-------|
| 1   | 5,6   | 9   | 8,2   |
| 2   | 4,7   | 10  | 5,6   |
| 3   | 5,2   | 11  | 6,4   |
| 4   | 9,1   | 12  | 10,8  |
| 5   | 7,0   | 13  | 9,1   |
| 6   | 5,1   | 14  | 6,7   |
| 7   | 6,0   | 15  | 7,5   |
| 8   | 10,2  | 16  | 11,3  |

### **Экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

#### **Вопросы для подготовки к зачету**

- 1) Математика в психологии и педагогике.
- 2) «Математизация» исторического знания: возможности и ограничения. Проблема нуль-пункта временной оси.
- 3) Математика и музыка. Биоритмы и внутренние взаимосвязи в музыкальном творчестве. Дешифровка старинной музыки. Проблема авторства, восстановление утраченной части сочинения.
- 4) Дескриптивная статистика.
- 5) Корреляционный анализ. Меры связи.
- 6) Дисперсионный анализ.
- 7) Факторный анализ.
- 8) Кластерный анализ.
- 9) Анализ временных рядов.
- 10) Определение и свойства моделей. Основные требования к модели. Классификация моделей. Математическая адекватность модели. Аналогия.
- 11) Стохастическое моделирование:
  - a) построение регрессионной модели;
  - b) построение модели на основе корреляционного анализа;
  - c) построение модели на основе плана полного факторного эксперимента.
- 12) Моделирование на основе временных рядов.

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

##### **Критерии оценивания по зачету:**

«зачтено»: знает и имеет понимание теоретического содержания курса, допускает незначительные ошибки; студент умеет практически применять знания при решении задач по дисциплине, а именно владеет навыками работы в сфере решения задач в социальных и гуманитарных науках.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент не может или затрудняется решать стандартные задачи по дисциплине, довольно ограниченный объем знаний программного материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Учебная литература**

1. Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/507819> (дата обращения: 26.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-534-00883-8.- [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/537208> (дата обращения: 26.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Плотников А.Н. Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов: учебное пособие. — Электрон. дан. / А.Н. Плотников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 212 с. . – ISBN 978-5-8114-7748-7.- [Электронный ресурс] - URL: <https://e.lanbook.com/book/179030> (дата обращения: 26.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08475-7. - [Электронный ресурс] - URL:

<https://urait.ru/bcode/537305> (дата обращения: 26.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в ЭБС «Лань» и «Юрайт».

## **5.2. Периодическая литература**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**



1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;)
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Учебный план по дисциплине предусматривает проведение внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в закреплении, расширении и углублении знаний материала, изучаемого на аудиторных занятиях, формировании навыков исследовательской работы и повышении образовательного уровня студентов без непосредственного участия преподавателя. Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- проработку и анализ лекционного материала;
- изучение учебной литературы;
- поиск информации в сети Интернет по различным вопросам;
- выполнение индивидуальных заданий;
- работу с вопросами для самопроверки по темам курса;
- подготовку к зачёту.

Организация процесса СРС по дисциплине представлена в таблице.

| № | Наименование раздела                                                 | Содержание СРС                                                                                                    | Кол-во часов | Форма контроля |
|---|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 1 | Задачи социальных и гуманитарных наук                                | Проработка теоретического материала.<br>Изучение учебной литературы.<br>Выполнение практических домашних заданий. | 12           | У              |
| 2 | Методы математической статистики в социальных и гуманитарных науках. | Проработка теоретического материала.<br>Изучение учебной литературы.<br>Выполнение практических домашних заданий. | 12           | У              |
| 3 | Моделирование в социальных и гуманитарных науках.                    | Проработка теоретического материала.<br>Изучение учебной литературы.<br>Выполнение практических домашних заданий. | 13,8         | У              |
| — | —                                                                    | —                                                                                                                 | 37,8         | —              |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Распределение видов материально-технического обеспечения по видам занятий представлено в таблице.

| Наименование специальных помещений                                                                                                                  | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (302Н, 303Н, 308Н, 309Н, 505А, 507А)                                                      | Мебель: учебная мебель.<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                                                                                              | средство подготовки презентаций MS PowerPoint; математический пакет MathCAD                                                         |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (301Н, 309Н, 316Н, 320Н)                               | Мебель: учебная мебель.<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации | Интернет-браузеры для просмотра сайтов в сети Интернет; средство подготовки презентаций MS PowerPoint; математический пакет MathCAD |
| Учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н) | Мебель: учебная мебель.<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                                                                                              | Математический пакет MathCAD                                                                                                        |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                    | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)                                              | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Интернет-браузеры для просмотра сайтов в сети Интернет;<br>средство подготовки презентаций MS PowerPoint |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н) | Мебель: учебная мебель.<br>Подключение к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации                                                                                                                                                                                                                                                       | Интернет-браузеры для просмотра сайтов в сети Интернет;<br>средство подготовки презентаций MS PowerPoint |