

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета



А.Н. Черных

«18» июня 2025г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ФТД.02      Макроэкономическое планирование и прогнозирование**

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика фирмы и отраслевых рынков

Квалификация выпускника магистр

Факультет экономический

Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:  
к.э.н., доцент Горелова М.В.



Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденным приказом от 11 августа 2020 г. № 939.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики (протокол №12 от 26.05.2025 г.)

**И.о. заведующего кафедрой, к.э.н.**



**Е.Б. Панина**

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол №10 от 17.06.2025 г.).

**Председатель методической комиссии:**



**Л.В. Брянцева**

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель изучения дисциплины

**Целью дисциплины** является формирование представлений об основах прогнозирования и планирования макроэкономических процессов, как особых функций макроэкономического управления национальной экономикой; изучение и усвоение методологические и организационные подходы к построению и функционированию системы прогнозирования и планирования АПК

**Задачами дисциплины** являются:

- научить обучающихся строить модели макроэкономических процессов по эмпирическим данным;
- выявление оптимальной структуры производства, его территориального размещения по районам страны, распределения средств производства и производимой сельскохозяйственной продукции с целью наиболее полного удовлетворения потребностей населения и достижения высокой экономической эффективности всего агропромышленного комплекса;
- ознакомить с тенденциями современного развития макроэкономических моделей;
- применение полученных знаний на практике.

**Предмет дисциплины**

Предметом дисциплины являются модели количественных и качественных экономические взаимосвязей, исследуемые с помощью математических и статистических методов и моделей.

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Макроэкономическое планирование и прогнозирование» является факультативной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений

### 1.3. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Макроэкономическое планирование и прогнозирование» связана со следующими дисциплинами учебного плана: Макроэкономика (продвинутый уровень); Макроэкономика (продвинутый уровень); Эконометрика (продвинутый уровень).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция |                                                                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                                     | Код                              | Содержание                                                                                                                                    |
| ПК-4        | Способен формировать и использовать организационно-экономический механизм развития агропродовольственного рынка и предприятий агропродовольственного комплекса | 320                              | типовые методы и модели планирования и прогнозирования макроэкономических процессов в сфере агропродовольственного комплекса;                 |
|             |                                                                                                                                                                | У17                              | строить стандартные макроэкономические модели планирования и прогнозирования на основе описания макроэкономических процессов, анализировать и |

|  |  |     |                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |     | содержательно интерпретировать полученные результаты;                                                                                                                                                       |
|  |  | Н17 | построения и решения задач макроэкономического моделирования; формулирования рекомендаций по результатам иметь навыки интерпретации полученных результатов решения задач макроэкономического моделирования. |

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|                                                                                   | 1       |        |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 2 / 72  | 2 / 72 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 26,15   | 26,15  |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 45,85   | 45,85  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 26,00   | 26,00  |
| лекции                                                                            | 14      | 14,00  |
| лабораторные-всего                                                                | -       |        |
| в т.ч. практическая подготовка                                                    | -       |        |
| практические-всего                                                                | 12      | 12,00  |
| в т.ч. практическая подготовка                                                    | -       |        |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта                      | -       |        |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы                        | -       |        |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 37,00   | 37,00  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15   |
| групповые консультации                                                            | -       |        |
| курсовой проект                                                                   | -       |        |
| курсовая работа                                                                   | -       |        |
| зачет                                                                             | 0,15    | 0,15   |
| зачет с оценкой                                                                   | -       |        |
| экзамен                                                                           | -       |        |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85   |
| выполнение курсового проекта                                                      | -       |        |
| выполнение курсовой работы                                                        | -       |        |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85    | 8,85   |
| подготовка к зачету с оценкой                                                     | -       |        |
| подготовка к экзамену                                                             | -       |        |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет   | зачет  |

### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                                        | Курс   | Всего  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                                   | 2      |        |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 2 / 72 | 2 / 72 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 8,15   | 8,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 63,85  | 63,85  |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 8,00   | 8,00   |
| лекции                                                                            | 4      | 4,00   |
| лабораторные-всего                                                                | -      |        |
| в т.ч. практическая подготовка                                                    | -      |        |
| практические-всего                                                                | 4      | 4,00   |
| в т.ч. практическая подготовка                                                    | -      |        |
| индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта                      | -      |        |
| индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы                        | -      |        |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 55,00  | 55,00  |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15   | 0,15   |
| групповые консультации                                                            | -      |        |
| курсовой проект                                                                   | -      |        |
| курсовая работа                                                                   | -      |        |
| зачет                                                                             | 0,15   | 0,15   |
| зачет с оценкой                                                                   | -      |        |
| экзамен                                                                           | -      |        |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85   | 8,85   |
| выполнение курсового проекта                                                      | -      |        |
| выполнение курсовой работы                                                        | -      |        |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85   | 8,85   |
| подготовка к зачету с оценкой                                                     | -      |        |
| подготовка к экзамену                                                             | -      |        |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет  | зачет  |

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Предмет и задачи дисциплины. Законодательное обеспечение планирования и прогнозирования: «Закон о стратегическом планировании РФ».

Подраздел 1.1. Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования. Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.

Подраздел 1.2. Система стратегического планирования

Раздел 2. Механизм государственного регулирования рыночной экономики. Теоретические аспекты прогнозирования.

Подраздел 2.1. Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования.

Подраздел 2.2. Место планирования и прогнозирования в управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов.

Раздел 3. Инструменты прогнозирования. Макроэкономические показатели в системе национальных счетов.

Подраздел 3.1. Ряды динамики. Аналитическая модель рядов динамики. Неслучайная составляющая рядов динамики. Многофакторные модели.

Подраздел 3.2. Основные макроэкономические показатели и их соотношение. Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП. Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини.

Раздел 4. Стратегическое планирование. Индикативное планирование.

Подраздел 4.1 Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.

Подраздел 4.2. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.

Раздел 5. Балансовые методы и макроэкономическое моделирование.

Подраздел 5.1 Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.

Подраздел 5.2 Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.). Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики.

Раздел 6 Макроэкономическое планирование и прогнозирование экономического роста и структурной динамики.

Подраздел 6.1 Экономический рост и структурные сдвиги. Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики.

Подраздел 6.2 Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.

Раздел 7. Агропромышленный комплекс: планирование и прогнозирование.

Понятие, состав и динамика АПК страны. Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования АПК.

Тенденции развития АПК России. Стратегия обновления и повышения конкурентоспособности АПК России.

#### **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

##### **4.2.1. Очная форма обучения**

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                                                                                                | Контактная работа |     |    | СР  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----|-----|
|                                                                                                                                                                               | лекции            | ЛЗ  | ПЗ |     |
| Раздел 1. Предмет и задачи дисциплины. Законодательное обеспечение планирования и прогнозирования: «Закон о стратегическом планировании РФ».                                  | 2                 | 1   |    | 1   |
| Подраздел 1.1. Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования. Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.                           | 1                 | 0,5 |    | 0,5 |
| Подраздел 1.2. Система стратегического планирования                                                                                                                           | 1                 | 0,5 |    | 0,5 |
| Раздел 2. Механизм государственного регулирования рыночной экономики. Теоретические аспекты прогнозирования.                                                                  | 2                 | 1   |    | 6   |
| Подраздел 2.1. Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования. | 1                 | 0,5 |    | 3   |
| Подраздел 2.2. Место планирования и прогнозирования в                                                                                                                         | 1                 | 0,5 |    | 3   |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|----|
| управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов.                                                                                                                                         |    |    |  |    |
| Раздел 3. Инструменты прогнозирования. Макроэкономические показатели в системе национальных счетов.                                                                                                                                                    | 2  | 2  |  | 6  |
| Подраздел 3.1. Ряды динамики. Аналитическая модель рядов динамики. Неслучайная составляющая рядов динамики. Многофакторные модели.                                                                                                                     | 1  | 1  |  | 3  |
| Подраздел 3.2. Основные макроэкономические показатели и их соотношение. Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП. Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини. | 1  | 1  |  | 3  |
| Раздел 4. Стратегическое планирование. Индикативное планирование.                                                                                                                                                                                      | 2  | 2  |  | 6  |
| Подраздел 4.1 Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.                                                                                                        | 1  | 1  |  | 3  |
| Подраздел 4.2. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.                                                                                                                                                                                | 1  | 1  |  | 3  |
| Раздел 5. Балансовые методы и макроэкономическое моделирование.                                                                                                                                                                                        | 2  | 2  |  | 6  |
| Подраздел 5.1 Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.                                                                                                                                                     | 1  | 1  |  | 3  |
| Подраздел 5.2 Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.). Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики.                                                                                                         | 1  | 1  |  | 3  |
| Раздел 6 Макроэкономическое планирование и прогнозирование экономического роста и структурной динамики.                                                                                                                                                | 2  | 2  |  | 6  |
| Подраздел 6.1 Экономический рост и структурные сдвиги. Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики.                                                                                                                | 1  | 1  |  | 3  |
| Подраздел 6.2 Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.                                                                                                                  | 1  | 1  |  | 3  |
| Раздел 7.Агропромышленный комплекс: планирование и прогнозирование.                                                                                                                                                                                    | 2  | 2  |  | 6  |
| Понятие, состав и динамика АПК страны. Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования АПК.                                                                                                                                     | 1  | 1  |  | 3  |
| Тенденции развития АПК России. Стратегия обновления и повышения конкурентоспособности АПК России.                                                                                                                                                      | 1  | 1  |  | 3  |
| Всего                                                                                                                                                                                                                                                  | 14 | 14 |  | 37 |

#### 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                             | Контактная работа |    |    | СР |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|----|
|                                                                                                            | лекции            | ЛЗ | ПЗ |    |
| Раздел 1.Предмет и задачи дисциплины. Законодательное обеспечение планирования и прогнозирования: «Закон о | 2                 |    | 2  | 7  |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|----|
| стратегическом планировании РФ».                                                                                                                                                                                                                       |   |  |   |    |
| Подраздел 1.1. Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования. Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.                                                                                                    | 1 |  | 1 | 3  |
| Подраздел 1.2. Система стратегического планирования                                                                                                                                                                                                    | 1 |  | 1 | 4  |
| Раздел 2. Механизм государственного регулирования рыночной экономики. Теоретические аспекты прогнозирования.                                                                                                                                           |   |  |   | 6  |
| Подраздел 2.1. Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования.                                                                          |   |  |   | 3  |
| Подраздел 2.2. Место планирования и прогнозирования в управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов.                                                                                   |   |  |   | 3  |
| Раздел 3. Инструменты прогнозирования. Макроэкономические показатели в системе национальных счетов.                                                                                                                                                    | 2 |  | 2 | 18 |
| Подраздел 3.1. Ряды динамики. Аналитическая модель рядов динамики. Неслучайная составляющая рядов динамики. Многофакторные модели.                                                                                                                     | 1 |  | 1 | 9  |
| Подраздел 3.2. Основные макроэкономические показатели и их соотношение. Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП. Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини. | 1 |  | 1 | 9  |
| Раздел 4. Стратегическое планирование. Индикативное планирование.                                                                                                                                                                                      |   |  |   | 6  |
| Подраздел 4.1 Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.                                                                                                        |   |  |   | 3  |
| Подраздел 4.2. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.                                                                                                                                                                                |   |  |   | 3  |
| Раздел 5. Балансовые методы и макроэкономическое моделирование.                                                                                                                                                                                        |   |  |   | 6  |
| Подраздел 5.1 Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.                                                                                                                                                     |   |  |   | 3  |
| Подраздел 5.2 Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.). Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики.                                                                                                         |   |  |   | 3  |
| Раздел 6 Макроэкономическое планирование и прогнозирование экономического роста и структурной динамики.                                                                                                                                                |   |  |   | 6  |
| Подраздел 6.1 Экономический рост и структурные сдвиги. Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики.                                                                                                                |   |  |   | 3  |
| Подраздел 6.2 Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.                                                                                                                  |   |  |   | 3  |



|                                                                                                                    |          |          |  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--|-----------|
| Раздел 7.Агропромышленный комплекс: планирование и прогнозирование.                                                |          |          |  | 6         |
| Понятие, состав и динамика АПК страны. Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования АПК. |          |          |  | 3         |
| Тенденции развития АПК России. Стратегия обновления и повышения конкурентоспособности АПК России.                  |          |          |  | 3         |
| <b>Всего</b>                                                                                                       | <b>4</b> | <b>4</b> |  | <b>55</b> |

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                                                                                 | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов СР |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | очная          | очно-заочная |
| Раздел 1.Предмет и задачи дисциплины. Законодательное обеспечение планирования и прогнозирования: «Закон о стратегическом планировании РФ»                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |              |
| Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования. Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.                           | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                       | 0,5            | 3            |
| Система стратегического планирования                                                                                                                           | Почкутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почкутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 0,54           | 4            |
| Раздел 2. Механизм государственного регулирования рыночной экономики. Теоретические аспекты прогнозирования                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |              |
| Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования. | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                       | 3              | 3            |
| Место планирования и прогнозирования в управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов.          | Почкутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почкутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 3              | 3            |
| Раздел 3. Инструменты прогнозирования. Макроэкономические показатели в системе национальных счетов                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |              |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Ряды динамики.<br>Аналитическая модель рядов динамики.<br>Неслучайная составляющая рядов динамики.<br>Многофакторные модели.                                                                                                            | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                         | 3 | 9 |
| Основные макроэкономические показатели и их соотношение. Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП. Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини. | Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 3 | 9 |
| Раздел 4. Стратегическое планирование. Индикативное планирование                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.                                                                                                       | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                         | 3 | 3 |
| Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.                                                                                                                                                                                | Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 3 | 3 |
| Раздел 5 Балансовая межотраслевая модель.<br>Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.                                                                                                                                                    | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                         | 3 | 3 |
| Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.). Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики..                                                                                                       | Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 3 | 3 |

| <b>Раздел 6. Раздел 6 Макроэкономическое планирование и прогнозирование экономического роста и структурной динамики.</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Подраздел 6.1<br>Экономический рост и структурные сдвиги. Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики. | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a><br><br>Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 3 | 3 |
| Подраздел 6.2<br>Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.   | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a><br><br>Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a> | 3 | 3 |
| <b>Раздел 7. Раздел 7.Агропромышленный комплекс: планирование и прогнозирование.</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| Понятие, состав и динамика АПК страны. Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования АПК.                         | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева, К. В. Кемаев - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 3 |
| Тенденции развития АПК России. Стратегия обновления и повышения конкурентоспособности АПК России.                                          | Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 3 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Подраздел 1.1. Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования. Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-4        | 320                              |
| Подраздел 1.2. Система стратегического планирования<br>Раздел 2. Механизм государственного регулирования рыночной экономики. Теоретические аспекты прогнозирования.                                                                                                                                                                                                                          | ПК-4        | 320                              |
| Подраздел 2.1. Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования.<br>Подраздел 2.2. Место планирования и прогнозирования в управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов.                                        | ПК-4        | У17                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Н17                              |
| Подраздел 3.1. Ряды динамики. Аналитическая модель рядов динамики. Неслучайная составляющая рядов динамики. Многофакторные модели.<br>Подраздел 3.2. Основные макроэкономические показатели и их соотношение. Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП. Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини. | ПК-4        | 320                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | У17                              |
| Подраздел 4.1 Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.<br>Подраздел 4.2. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.                                                                                                                                                                   | ПК-4        | 320                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | У17                              |
| Подраздел 5.1 Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.<br>Подраздел 5.2 Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.). Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики.                                                                                                                                         | ПК-4        | У17                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Н17                              |
| Подраздел 6.1 Экономический рост и структурные сдвиги. Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики.<br>Подраздел 6.2 Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.                                                                                                             | ПК-4        | У17                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Н17                              |
| Понятие, состав и динамика АПК страны.<br>Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования АПК.                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-4        | У17                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Н17                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| <p>Раздел 1. Предмет и задачи дисциплины. Законодательное обеспечение планирования и прогнозирования: «Закон о стратегическом планировании РФ».</p> <p>Подраздел 1.1. Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования. Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.</p>                                                                                          | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 1.2. Система стратегического планирования</p> <p>Раздел 2. Механизм государственного регулирования рыночной экономики. Теоретические аспекты прогнозирования.</p>                                                                                                                                                                                                                          | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 2.1. Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования.</p> <p>Подраздел 2.2. Место планирования и прогнозирования в управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов.</p>                                        | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 3.1. Ряды динамики. Аналитическая модель рядов динамики. Неслучайная составляющая рядов динамики. Многофакторные модели.</p> <p>Подраздел 3.2. Основные макроэкономические показатели и их соотношение. Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП. Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини.</p> | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 4.1 Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.</p> <p>Подраздел 4.2. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.</p>                                                                                                                                                                   | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 5.1 Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании.</p> <p>Подраздел 5.2 Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.). Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики.</p>                                                                                                                                         | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 6.1 Экономический рост и структурные сдвиги. Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики.</p> <p>Подраздел 6.2 Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.</p>                                                                                                             | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Понятие, состав и динамика АПК страны.</p> <p>Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования АПК.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |
| <p>Подраздел 7.3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена и обобщенный метод наименьших квадратов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-4 | У17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | Н17 |

## 5.2 Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачтено | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

#### Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе                                                   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах                                                      |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                                                                     |

#### Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                            |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к зачёту

| №   | Содержание                                                                                                                                                              | Компетенция | ИДК |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1.  | Основные понятия. Место планирования и прогнозирования в управлении экономики. Роль государства в процессе планирования и прогнозирования макроэкономических процессов. | ПК-4        | 320 |
| 2.  | Теоретические аспекты прогнозирования.                                                                                                                                  | ПК-4        | У17 |
| 3.  | Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования. Типология прогнозов. Функции прогнозирования. Объекты прогнозирования.          | ПК-4        | Н17 |
| 4.  | Инструменты прогнозирования.                                                                                                                                            | ПК-4        | 320 |
| 5.  | Ряды динамики. Аналитическая модель рядов динамики. Неслучайная составляющая рядов динамики. Многофакторные модели.                                                     | ПК-4        | У17 |
| 6.  | Макроэкономические показатели в системе национальных счетов.                                                                                                            | ПК-4        | Н17 |
| 7.  | Основные макроэкономические показатели и их соотношение.                                                                                                                | ПК-4        | 320 |
| 8.  | Методы расчета ВВП. Реальные и номинальные показатели. Индекс потребительских цен, дефлятор ВВП.                                                                        | ПК-4        | У17 |
| 9.  | Дифференциация денежных доходов населения. Кривая Лоренца, коэффициент Джини.                                                                                           | ПК-4        | Н17 |
| 10. | Стратегическое планирование.                                                                                                                                            | ПК-4        | 320 |
| 11. | Экономическая сущность и содержание стратегического планирования. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент.                                              | ПК-4        | У17 |
| 12. | Индикативное планирование.                                                                                                                                              | ПК-4        | Н17 |
| 13. | Сущность индикативного планирования. Формы и роль индикативного планирования в макроэкономическом планировании и прогнозировании.                                       | ПК-4        | 320 |
| 14. | Балансовые методы и макроэкономическое моделирование.                                                                                                                   | ПК-4        | У17 |
| 15. | Балансовая межотраслевая модель. Модель Леонтьева в макроэкономическом планировании. Цикличность экономики (цикл Кондратьева Н.Д.).                                     | ПК-4        | Н17 |
| 16. | Прогнозирование циклов. Многофакторная модель циклической экономической динамики.                                                                                       | ПК-4        | 320 |
| 17. | Макроэкономическое планирование и прогнозирование экономического роста и структурной динамики.                                                                          | ПК-4        | У17 |
| 18. | Экономический рост и структурные сдвиги.                                                                                                                                | ПК-4        | Н17 |
| 19. | Макроэкономические производственные функции, модели макроэкономической динамики.                                                                                        | ПК-4        | 320 |
| 20. | Динамическая однофакторная модель экономического роста Солоу. Методология прогнозирования макроэкономического развития.                                                 | ПК-4        | У17 |
| 21. | Агропромышленный комплекс: планирование и прогнозирование.                                                                                                              | ПК-4        | Н17 |
| 22. | Понятие, состав и динамика агропродовольственного комплекса страны. Методологические основы прогнозирования и стратегического планирования агропродовольственного       | ПК-4        | 320 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|     | комплекса.                                                                                                                                                                                                                               |      |     |
| 23. | Тенденции развития агропродовольственного комплекса России.                                                                                                                                                                              | ПК-4 | У17 |
| 24. | Стратегия обновления и повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса России.                                                                                                                                          | ПК-4 | Н17 |
| 25. | Государственные программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.                                                                                                    | ПК-4 | 320 |
| 26. | Экономика как объект математического моделирования.                                                                                                                                                                                      | ПК-4 | У17 |
| 27. | Предмет и задачи дисциплины «Макроэкономическое планирование».                                                                                                                                                                           | ПК-4 | Н17 |
| 28. | Предмет, объект и задачи науки. Классификация видов планирования.                                                                                                                                                                        | ПК-4 | 320 |
| 29. | Опыт планирования и прогнозирования в России и зарубежных странах.                                                                                                                                                                       | ПК-4 | У17 |
| 30. | Законодательное обеспечение планирования и прогнозирования: «Закон о стратегическом планировании РФ».                                                                                                                                    | ПК-4 | Н17 |
| 31. | Общие положения. Полномочия органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления в сфере стратегического планирования.                                                       | ПК-4 | 320 |
| 32. | Система стратегического планирования.                                                                                                                                                                                                    | ПК-4 | У17 |
| 33. | Документы стратегического планирования, разрабатываемые в рамках целеполагания на федеральном уровне.                                                                                                                                    | ПК-4 | Н17 |
| 34. | Документы стратегического планирования разрабатываемые в рамках целеполагания на отраслевом и территориальном федеральном уровне. Документы стратегического планирования разрабатываемые в рамках прогнозирования на федеральном уровне. | ПК-4 | 320 |
| 35. | Документы стратегического планирования разрабатываемые в рамках планирования и программирования на федеральном уровне.                                                                                                                   | ПК-4 | У17 |
| 36. | Документы стратегического планирования разрабатываемые в рамках целеполагания на уровне субъекта РФ.                                                                                                                                     | ПК-4 | Н17 |
| 37. | Документы стратегического планирования разрабатываемые в рамках прогнозирования на уровне субъекта РФ. Документы стратегического планирования разрабатываемые в рамках планирования и программирования на уровне субъекта РФ.            | ПК-4 | 320 |
| 38. | Документы стратегического планирования на уровне муниципального образования.                                                                                                                                                             | ПК-4 | У17 |
| 39. | Мониторинг и контроль реализации документов стратегического планирования. Реализация документа стратегического планирования.                                                                                                             | ПК-4 | Н17 |
| 40. | Механизм государственного регулирования рыночной экономики.                                                                                                                                                                              | ПК-4 | 320 |



**5.3.1.2. Задачи к зачёту**  
**5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля**  
**Задачи к зачету**

| №                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Комп<br>етенц<br>ия                               | ИДК                                                                      |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|------|------|-------------------|------|------|-----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|----------------|------|------|-----------------|------|-----|---------------|------|------|---------------|------|------|------------------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1                 | <p>Задача 1</p> <p>На основе данных, приведенных в табл. 1, провести анализ динамики валового внутреннего продукта (ВВП) в сопоставимых ценах за 9 лет ретроспективного периода, для чего:</p> <p>1 Построить график, отражающий изменение ВВП за период 1996–2004 гг.;</p> <p>2 Рассчитать средний объем ВВП за 1998–2004 гг.;</p> <p>3 Определить абсолютные приросты, темпы роста и прироста ВВП с постоянной и переменной базой.</p> <p>На основе полученных результатов сформулировать выводы относительно перспектив изменения ВВП на ближайшие 3 года.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 1</p> <p style="text-align: center;">Объемы ВВП за 1996–2004 гг., млрд. руб.</p> <table><tr><th rowspan="2">Год</th><th colspan="10">Варианты</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th></tr><tr><td>1996</td><td>1748</td><td>2227</td><td>1782</td><td>1352</td><td>859</td><td>2020</td><td>3356</td><td>3531</td><td>2291</td><td>1925</td></tr><tr><td>1997</td><td>1691</td><td>2276</td><td>1821</td><td>1382</td><td>878</td><td>2065</td><td>3430</td><td>3609</td><td>2341</td><td>1967</td></tr><tr><td>1998</td><td>1763</td><td>2374</td><td>1899</td><td>1441</td><td>916</td><td>2153</td><td>3578</td><td>3764</td><td>2442</td><td>2052</td></tr><tr><td>1999</td><td>1891</td><td>2545</td><td>2036</td><td>1545</td><td>982</td><td>2309</td><td>3836</td><td>4036</td><td>2618</td><td>2200</td></tr><tr><td>2000</td><td>1854</td><td>2496</td><td>1997</td><td>1516</td><td>963</td><td>2264</td><td>3762</td><td>3958</td><td>2567</td><td>2157</td></tr><tr><td>2001</td><td>1982</td><td>2667</td><td>2134</td><td>1620</td><td>1029</td><td>2420</td><td>4020</td><td>4230</td><td>2744</td><td>2305</td></tr><tr><td>2002</td><td>2091</td><td>2814</td><td>2251</td><td>1709</td><td>1086</td><td>2553</td><td>4242</td><td>4463</td><td>2895</td><td>2432</td></tr><tr><td>2003</td><td>2254</td><td>3035</td><td>2428</td><td>1842</td><td>1170</td><td>2753</td><td>4573</td><td>4812</td><td>3121</td><td>2623</td></tr><tr><td>2004</td><td>1748</td><td>2227</td><td>1782</td><td>1352</td><td>859</td><td>2020</td><td>3356</td><td>3531</td><td>2291</td><td>1925</td></tr></table> | Год                                               | Варианты                                                                 |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     | 1   | 2              | 3   | 4   | 5                | 6   | 7   | 8              | 9   | 10  | 1996           | 1748 | 2227 | 1782            | 1352 | 859 | 2020          | 3356 | 3531 | 2291          | 1925 | 1997 | 1691             | 2276 | 1821 | 1382 | 878 | 2065 | 3430 | 3609 | 2341 | 1967 | 1998 | 1763 | 2374 | 1899 | 1441 | 916 | 2153 | 3578 | 3764 | 2442 | 2052 | 1999 | 1891 | 2545 | 2036 | 1545 | 982 | 2309 | 3836 | 4036 | 2618 | 2200 | 2000 | 1854 | 2496 | 1997 | 1516 | 963 | 2264 | 3762 | 3958 | 2567 | 2157 | 2001 | 1982 | 2667 | 2134 | 1620 | 1029 | 2420 | 4020 | 4230 | 2744 | 2305 | 2002 | 2091 | 2814 | 2251 | 1709 | 1086 | 2553 | 4242 | 4463 | 2895 | 2432 | 2003 | 2254 | 3035 | 2428 | 1842 | 1170 | 2753 | 4573 | 4812 | 3121 | 2623 | 2004 | 1748 | 2227 | 1782 | 1352 | 859 | 2020 | 3356 | 3531 | 2291 | 1925 | ПК-4 | Н17 |
| Год               | Варианты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
|                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                 | 3                                                                        | 4                                                 | 5             | 6    | 7    | 8                 | 9    | 10   |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 1996              | 1748                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2227                                              | 1782                                                                     | 1352                                              | 859           | 2020 | 3356 | 3531              | 2291 | 1925 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 1997              | 1691                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2276                                              | 1821                                                                     | 1382                                              | 878           | 2065 | 3430 | 3609              | 2341 | 1967 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 1998              | 1763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2374                                              | 1899                                                                     | 1441                                              | 916           | 2153 | 3578 | 3764              | 2442 | 2052 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 1999              | 1891                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2545                                              | 2036                                                                     | 1545                                              | 982           | 2309 | 3836 | 4036              | 2618 | 2200 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2000              | 1854                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2496                                              | 1997                                                                     | 1516                                              | 963           | 2264 | 3762 | 3958              | 2567 | 2157 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2001              | 1982                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2667                                              | 2134                                                                     | 1620                                              | 1029          | 2420 | 4020 | 4230              | 2744 | 2305 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2002              | 2091                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2814                                              | 2251                                                                     | 1709                                              | 1086          | 2553 | 4242 | 4463              | 2895 | 2432 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2003              | 2254                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3035                                              | 2428                                                                     | 1842                                              | 1170          | 2753 | 4573 | 4812              | 3121 | 2623 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2004              | 1748                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2227                                              | 1782                                                                     | 1352                                              | 859           | 2020 | 3356 | 3531              | 2291 | 1925 |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2                 | <p>Задание 2 Модель парной нелинейной регрессии.</p> <p>По территориям Центрального района известны данные за 1995 г.</p> <table><tr><th>Район</th><th>Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера в месяц, тыс. руб., x</th><th>Средний назначенных ежемесячных пен. тыс. руб., y</th></tr><tr><td>Брянская обл.</td><td>178</td><td>240</td></tr><tr><td>Владимирская обл.</td><td>202</td><td>226</td></tr><tr><td>Ивановская обл.</td><td>197</td><td>221</td></tr><tr><td>Калужская обл.</td><td>201</td><td>226</td></tr><tr><td>Костромская обл.</td><td>189</td><td>220</td></tr><tr><td>Орловская обл.</td><td>166</td><td>232</td></tr><tr><td>Рязанская обл.</td><td>199</td><td>215</td></tr><tr><td>Смоленская обл.</td><td>180</td><td>220</td></tr><tr><td>Тверская обл.</td><td>181</td><td>222</td></tr><tr><td>Тульская обл.</td><td>186</td><td>231</td></tr><tr><td>Ярославская обл.</td><td>250</td><td>229</td></tr></table> <p>Задания</p> <p>1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений полулогарифмической ( <math>y = a + b \ln x</math> ) и показательной ( <math>y = a \times x^b</math> ) парной регрессии. Сделайте рисунки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Район                                             | Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера в месяц, тыс. руб., x | Средний назначенных ежемесячных пен. тыс. руб., y | Брянская обл. | 178  | 240  | Владимирская обл. | 202  | 226  | Ивановская обл. | 197 | 221 | Калужская обл. | 201 | 226 | Костромская обл. | 189 | 220 | Орловская обл. | 166 | 232 | Рязанская обл. | 199  | 215  | Смоленская обл. | 180  | 220 | Тверская обл. | 181  | 222  | Тульская обл. | 186  | 231  | Ярославская обл. | 250  | 229  | ПК-4 | Н17 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Район             | Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера в месяц, тыс. руб., x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Средний назначенных ежемесячных пен. тыс. руб., y |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Брянская обл.     | 178                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 240                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Владимирская обл. | 202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 226                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Ивановская обл.   | 197                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 221                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Калужская обл.    | 201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 226                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Костромская обл.  | 189                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 220                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Орловская обл.    | 166                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 232                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Рязанская обл.    | 199                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 215                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Смоленская обл.   | 180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 220                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Тверская обл.     | 181                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 222                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Тульская обл.     | 186                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 231                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |
| Ярославская обл.  | 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 229                                               |                                                                          |                                                   |               |      |      |                   |      |      |                 |     |     |                |     |     |                  |     |     |                |     |     |                |      |      |                 |      |     |               |      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |

|       | <p>2. Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы.</p> <p>3. По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии</p> <p>4. Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости <math>\alpha=0,05</math>. Сделайте выводы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|---|----|-----|---|----|----|---|----|-----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-----|
| 3     | <p>Задание 3 Модель парной линейной регрессии.</p> <p>Имеются данные о цене <math>x</math> некоторого блага и количеству <math>y</math> данного блага, приобретаемому домохозяйством ежемесячно в течение года</p> <table><tr><th>Месяц</th><th><math>x</math></th><th><math>y</math></th></tr><tr><td>1</td><td>10</td><td>110</td></tr><tr><td>2</td><td>20</td><td>75</td></tr><tr><td>3</td><td>15</td><td>100</td></tr><tr><td>4</td><td>25</td><td>80</td></tr><tr><td>5</td><td>30</td><td>60</td></tr><tr><td>6</td><td>35</td><td>55</td></tr><tr><td>7</td><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>8</td><td>35</td><td>80</td></tr><tr><td>9</td><td>25</td><td>60</td></tr><tr><td>10</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>11</td><td>45</td><td>40</td></tr><tr><td>12</td><td>40</td><td>30</td></tr></table> <p>Задания</p> <p>1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости <math>\alpha=0,05</math>. Сделайте выводы</p> <p>2 Построить линейное уравнение парной регрессии <math>y</math> на <math>x</math> и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделайте рисунок.</p> <p>3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделайте выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи <math>F</math> критерия Фишера.</p> <p>4 Выполнить прогноз приобретаемого блага <math>y</math> при прогнозном значении цены блага <math>x</math>, составляющем 112% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости <math>\alpha=0,05</math>. Сделайте выводы.</p> | Месяц | $x$ | $y$ | 1 | 10 | 110 | 2 | 20 | 75 | 3 | 15 | 100 | 4 | 25 | 80 | 5 | 30 | 60 | 6 | 35 | 55 | 7 | 40 | 40 | 8 | 35 | 80 | 9 | 25 | 60 | 10 | 40 | 30 | 11 | 45 | 40 | 12 | 40 | 30 | ПК-4 | Н17 |
| Месяц | $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $y$   |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 1     | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 110   |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 2     | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 75    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 3     | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100   |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 4     | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 80    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 5     | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 6     | 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 55    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 7     | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 8     | 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 80    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 9     | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 10    | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 11    | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 12    | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30    |     |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |
| 4     | <p>Задание 4 Модель парной нелинейной регрессии.</p> <p>По территориям Волго-Вятского Центрально-Черноземного и Поволжского районов известны данные за ноябрь 1997 г.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-4  | Н17 |     |   |    |     |   |    |    |   |    |     |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|-----|--------------|--|--|----------------|-----|-----|--|--|--------------------|-----|-----|--|--|-------------------|-----|-----|--|--|------------------|-----|-----|--|--|--------------|-----|-----|--|--|---------------|-----|-----|--|--|-----------------|-----|-----|--|--|-----------------|-----|-----|--|--|-----------------|-----|-----|--|--|---------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | <table><tr><td>Район</td><td>Средняя заработная плата и вы-</td><td>Потребительские</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Респ. Марий Эл</td><td>платы социального характера, тыс.</td><td>расходы в</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Респ. Мордовия</td><td>руб., x</td><td>расчете на душу населения,</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Чувашская респ.</td><td>554</td><td>тыс. руб., y</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Кировская обл.</td><td>560</td><td>302</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Нижегородская обл.</td><td>545</td><td>360</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Белгородская обл.</td><td>672</td><td>310</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Воронежская обл.</td><td>796</td><td>415</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Курская обл.</td><td>777</td><td>452</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Липецкая обл.</td><td>632</td><td>502</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Тамбовская обл.</td><td>688</td><td>355</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Респ. Татарстан</td><td>830</td><td>416</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Пензенская обл.</td><td>577</td><td>501</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Задания</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений обратной (<math>y = 1/(a + bx)</math>) и полулогарифмической (<math>y = a + b \ln x</math>) парной регрессии. Сделайте рисунки.</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы.</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости <math>\alpha=0,05</math>.</td><td></td><td></td></tr></table> | Район                      | Средняя заработная плата и вы- | Потребительские           |                                                  |                        | Респ. Марий Эл     | платы социального характера, тыс.      | расходы в                         |                    |                                                       | Респ. Мордовия                    | руб., x             | расчете на душу населения,                     |                                  |                    | Чувашская респ. | 554 | тыс. руб., y |  |  | Кировская обл. | 560 | 302 |  |  | Нижегородская обл. | 545 | 360 |  |  | Белгородская обл. | 672 | 310 |  |  | Воронежская обл. | 796 | 415 |  |  | Курская обл. | 777 | 452 |  |  | Липецкая обл. | 632 | 502 |  |  | Тамбовская обл. | 688 | 355 |  |  | Респ. Татарстан | 830 | 416 |  |  | Пензенская обл. | 577 | 501 |  |  | Задания |  |  |  |  | 1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений обратной ( $y = 1/(a + bx)$ ) и полулогарифмической ( $y = a + b \ln x$ ) парной регрессии. Сделайте рисунки. |  |  |  |  | 2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы. |  |  |  |  | 3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии |  |  |  |  | 4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости $\alpha=0,05$ . |  |  |  |  |  |  |
| Район                                                                                                                                                                                                                                                                    | Средняя заработная плата и вы-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Потребительские            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Респ. Марий Эл                                                                                                                                                                                                                                                           | платы социального характера, тыс.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | расходы в                  |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Респ. Мордовия                                                                                                                                                                                                                                                           | руб., x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | расчете на душу населения, |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Чувашская респ.                                                                                                                                                                                                                                                          | 554                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | тыс. руб., y               |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Кировская обл.                                                                                                                                                                                                                                                           | 560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 302                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Нижегородская обл.                                                                                                                                                                                                                                                       | 545                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 360                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Белгородская обл.                                                                                                                                                                                                                                                        | 672                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 310                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Воронежская обл.                                                                                                                                                                                                                                                         | 796                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 415                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Курская обл.                                                                                                                                                                                                                                                             | 777                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 452                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Липецкая обл.                                                                                                                                                                                                                                                            | 632                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 502                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Тамбовская обл.                                                                                                                                                                                                                                                          | 688                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 355                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Респ. Татарстан                                                                                                                                                                                                                                                          | 830                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 416                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Пензенская обл.                                                                                                                                                                                                                                                          | 577                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 501                        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Задания                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений обратной ( $y = 1/(a + bx)$ ) и полулогарифмической ( $y = a + b \ln x$ ) парной регрессии. Сделайте рисунки.                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости $\alpha=0,05$ .                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>По группе предприятий, производящих однородную продукцию, известно, как зависит себестоимость единицы продукции <math>y</math> от факторов, приведенных в таблице. Определите с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат. Проранжируйте факторы по силе влияния, сделайте вывод.</p> <table><tr><td>Признак-фактор</td><td>Уравнение парной регрессии</td><td>Среднее значение признака</td></tr><tr><td>Трудоемкость единицы продукции, чел.-час., <math>x_1</math></td><td><math>Yx_1 = 9,3 + 9,83x_1</math></td><td><math>\bar{x}_1 = 1,38</math></td></tr><tr><td>Объем производства, млн.ден.ед., <math>x_2</math></td><td><math>Yx_2 = 0,62 + \frac{58,47}{x_2}</math></td><td><math>\bar{x}_2 = 2,64</math></td></tr><tr><td>Цена за одну тонну энергоносителя, млн.ден.ед., <math>x_3</math></td><td><math>Yx_3 = 11,73 \cdot x_3^{1,6281}</math></td><td><math>\bar{x}_3 = 1,503</math></td></tr><tr><td>Доля прибыли, изымаемой государством, %, <math>x_4</math></td><td><math>Yx_4 = 14,87 \cdot 1,016^{x_4}</math></td><td><math>\bar{x}_4 = 26,3</math></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Признак-фактор             | Уравнение парной регрессии     | Среднее значение признака | Трудоемкость единицы продукции, чел.-час., $x_1$ | $Yx_1 = 9,3 + 9,83x_1$ | $\bar{x}_1 = 1,38$ | Объем производства, млн.ден.ед., $x_2$ | $Yx_2 = 0,62 + \frac{58,47}{x_2}$ | $\bar{x}_2 = 2,64$ | Цена за одну тонну энергоносителя, млн.ден.ед., $x_3$ | $Yx_3 = 11,73 \cdot x_3^{1,6281}$ | $\bar{x}_3 = 1,503$ | Доля прибыли, изымаемой государством, %, $x_4$ | $Yx_4 = 14,87 \cdot 1,016^{x_4}$ | $\bar{x}_4 = 26,3$ | ПК-4            | Н17 |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Признак-фактор                                                                                                                                                                                                                                                           | Уравнение парной регрессии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Среднее значение признака  |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Трудоемкость единицы продукции, чел.-час., $x_1$                                                                                                                                                                                                                         | $Yx_1 = 9,3 + 9,83x_1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\bar{x}_1 = 1,38$         |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Объем производства, млн.ден.ед., $x_2$                                                                                                                                                                                                                                   | $Yx_2 = 0,62 + \frac{58,47}{x_2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\bar{x}_2 = 2,64$         |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Цена за одну тонну энергоносителя, млн.ден.ед., $x_3$                                                                                                                                                                                                                    | $Yx_3 = 11,73 \cdot x_3^{1,6281}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\bar{x}_3 = 1,503$        |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| Доля прибыли, изымаемой государством, %, $x_4$                                                                                                                                                                                                                           | $Yx_4 = 14,87 \cdot 1,016^{x_4}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $\bar{x}_4 = 26,3$         |                                |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Задание 5 Модель парной линейной регрессии.</p> <p>Имеются данные за 7 лет относительно среднего дохода (млн. руб., <math>x</math>) и среднего потребления (млн. руб., <math>y</math>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-4                       | Н17                            |                           |                                                  |                        |                    |                                        |                                   |                    |                                                       |                                   |                     |                                                |                                  |                    |                 |     |              |  |  |                |     |     |  |  |                    |     |     |  |  |                   |     |     |  |  |                  |     |     |  |  |              |     |     |  |  |               |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |                 |     |     |  |  |         |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                    |      |     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|------|-----|
|   | Годы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | x                                                 | y                                  |      |     |
|   | 91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14,56                                             | 12                                 |      |     |
|   | 92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15,7                                              | 12,7                               |      |     |
|   | 93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16,3                                              | 13                                 |      |     |
|   | 94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18,5                                              | 15,5                               |      |     |
|   | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,34                                             | 16,7                               |      |     |
|   | 96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 21,7                                              | 17,3                               |      |     |
|   | 97                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 23,5                                              | 20                                 |      |     |
|   | Задания<br>1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости $\alpha=0,05$ . Сделать выводы<br>2 Построить линейное уравнение парной регрессии $y$ на $x$ и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.<br>3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделать выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи $F$ критерия Фишера.<br>4 Выполнить прогноз среднего потребления $y$ при прогнозном значении $x$ , составляющем 114% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости $\alpha=0,05$ . Сделать выводы. |                                                   |                                    |      |     |
| 7 | По некоторым территориям районов края известны значения средней суточного душевого дохода в у.е. (фактор $X$ ) и процент от общего дохода, расходуемого на покупку продовольственных товаров (фактор $Y$ ), табл. 1. Требуется для характеристики зависимости $Y$ от $X$ рассчитать параметры линейной, степенной, показательной функции и выбрать оптимальную модель (провести оценку моделей через среднюю ошибку аппроксимации ( $A$ ) и $F$ - критерий Фишера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                    | ПК-4 | Н17 |
|   | Район                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $Y$                                               | $X$                                |      |     |
|   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 68,8                                              | 45,1                               |      |     |
|   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 61,2                                              | 59                                 |      |     |
|   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 59,9                                              | 57,2                               |      |     |
|   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 56,7                                              | 61,8                               |      |     |
|   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 55                                                | 58,8                               |      |     |
|   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 54,3                                              | 47,4                               |      |     |
| 8 | Рассчитайте изменение длительности оборота оборотных средств за счет изменения величины оборотных средств, если выручка от реализации базисного года составила 102468 тыс. руб., отчетного года – 100469 тыс. руб.; среднегодовой остаток оборотных средств базисного года – 94672 тыс. руб., отчетного года – 91418 тыс. руб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                    | ПК-4 | Н17 |
| 9 | Задание 2 Модель парной нелинейной регрессии.<br>По территориям Северо-Западного и Центрального районов известны данные за ноябрь 1997г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                    | ПК-4 | Н17 |
|   | Район                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Денежные доходы на душу населения, тыс. руб., $x$ | Потребитель на душу населения, $y$ |      |     |
|   | Архангельская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 913                                               | 596                                |      |     |
|   | Вологодская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 606                                               | 354                                |      |     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|-----|-----|---|----|------|---|------|------|---|------|----|---|-------|------|---|------|------|---|------|----|---|-------|----|---|------|----|---|------|----|----|----|----|------|-----|
|      | Ленинградская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 876  | 526 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Новгородская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 593  | 412 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Псковская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 754  | 525 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Брянская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 528  | 367 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Владимирская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 520  | 364 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Ивановская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 539  | 336 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Калужская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 540  | 409 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Костромская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 682  | 452 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Московская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 537  | 367 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Орловская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 589  | 328 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Рязанская обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 626  | 460 |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Задания<br>1 Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи. Рассчитайте параметры уравнений показательной ( $y = a \times b^x$ ) и гиперболической ( $y = a + b / x$ ) парной регрессии. Сделайте рисунки.<br>2 Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом для каждой модели. Сделайте выводы. Оцените качество уравнений регрессии с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации. Сделайте выводы.<br>3 По значениям рассчитанных характеристик выберите лучшее уравнение регрессии. Дайте экономический смысл коэффициентов выбранного уравнения регрессии<br>4 Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости $\alpha=0,05$ . |      |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 10   | Задание 1 Модель парной линейной регрессии.<br>Имеются данные за 10 лет взаимосвязи количества населения (тыс. чел., $x$ ) и количества практикующих врачей ( $y$ ) <table><tr><td>Годы</td><td><math>x</math></td><td><math>y</math></td></tr><tr><td>1</td><td>10</td><td>12,1</td></tr><tr><td>2</td><td>10,3</td><td>12,6</td></tr><tr><td>3</td><td>10,4</td><td>13</td></tr><tr><td>4</td><td>10,55</td><td>13,8</td></tr><tr><td>5</td><td>10,6</td><td>14,9</td></tr><tr><td>6</td><td>10,7</td><td>16</td></tr><tr><td>7</td><td>10,75</td><td>18</td></tr><tr><td>8</td><td>10,9</td><td>20</td></tr><tr><td>9</td><td>10,9</td><td>21</td></tr><tr><td>10</td><td>11</td><td>22</td></tr></table>                                                                                                                                                                    |      |     | Годы | $x$ | $y$ | 1 | 10 | 12,1 | 2 | 10,3 | 12,6 | 3 | 10,4 | 13 | 4 | 10,55 | 13,8 | 5 | 10,6 | 14,9 | 6 | 10,7 | 16 | 7 | 10,75 | 18 | 8 | 10,9 | 20 | 9 | 10,9 | 21 | 10 | 11 | 22 | ПК-4 | Н17 |
| Годы | $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $y$  |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 1    | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12,1 |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 2    | 10,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12,6 |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 3    | 10,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13   |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 4    | 10,55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,8 |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 5    | 10,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14,9 |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 6    | 10,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16   |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 7    | 10,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18   |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 8    | 10,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20   |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 9    | 10,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21   |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
| 10   | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 22   |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |
|      | Задания<br>1 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости $\alpha=0,05$ . Сделайте выводы<br>2 Построить линейное уравнение парной регрессии $y$ на $x$ и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделайте рисунок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |      |     |     |   |    |      |   |      |      |   |      |    |   |       |      |   |      |      |   |      |    |   |       |    |   |      |    |   |      |    |    |    |    |      |     |

|               | <p>3 Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации. Сделать выводы. Проверить качество уравнения регрессии при помощи F критерия Фишера.</p> <p>4 Выполнить прогноз количества практикующих врачей у при прогнозном значении <math>x</math>, составляющем 115% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости <math>\alpha=0,05</math>. Сделать выводы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|----|-------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|------|------|-----|
| 11            | <p>В табл. 1.2.3.1 представлены данные о производительности труда, фондоотдаче и уровне рентабельности пятнадцати предприятий. Используя матричную форму метода наименьших квадратов, по данным этой таблицы рассчитайте:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) коэффициенты регрессии;</li> <li>2) стандартные ошибки коэффициентов регрессии;</li> <li>3) множественный индекс корреляции;</li> <li>4) скорректированное значение множественного коэффициента детерминации;</li> <li>5) бетта-коэффициенты;</li> <li>6) парные коэффициенты корреляции;</li> <li>7) множественный коэффициент корреляции через бетта-коэффициенты и парные коэффициенты корреляции;</li> <li>8) дисперсионное отношение Фишера;</li> <li>9) частные F-критерии для каждого фактора.</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ предприятия</th><th>Производительность труда, руб.</th><th>Фондоотдача, руб.</th><th>Уровень рентабельности, %</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>7343</td><td>1,08</td><td>20,1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3991</td><td>1,05</td><td>12,9</td></tr> <tr><td>3</td><td>5760</td><td>0,99</td><td>18,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>3000</td><td>1,02</td><td>11,7</td></tr> <tr><td>5</td><td>5241</td><td>0,98</td><td>17,9</td></tr> <tr><td>6</td><td>4500</td><td>1,04</td><td>16,8</td></tr> <tr><td>7</td><td>4300</td><td>1,03</td><td>15,6</td></tr> <tr><td>8</td><td>3212</td><td>1,10</td><td>14,3</td></tr> <tr><td>9</td><td>6743</td><td>1,03</td><td>18,1</td></tr> <tr><td>10</td><td>5234</td><td>0,89</td><td>17,8</td></tr> <tr><td>11</td><td>2500</td><td>0,78</td><td>13,0</td></tr> <tr><td>12</td><td>3930</td><td>0,99</td><td>14,2</td></tr> <tr><td>13</td><td>14333</td><td>1,43</td><td>24,2</td></tr> <tr><td>14</td><td>6980</td><td>1,03</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>15</td><td>6740</td><td>1,05</td><td>19,3</td></tr> </tbody> </table> | № предприятия     | Производительность труда, руб. | Фондоотдача, руб. | Уровень рентабельности, % | 1 | 7343 | 1,08 | 20,1 | 2 | 3991 | 1,05 | 12,9 | 3 | 5760 | 0,99 | 18,0 | 4 | 3000 | 1,02 | 11,7 | 5 | 5241 | 0,98 | 17,9 | 6 | 4500 | 1,04 | 16,8 | 7 | 4300 | 1,03 | 15,6 | 8 | 3212 | 1,10 | 14,3 | 9 | 6743 | 1,03 | 18,1 | 10 | 5234 | 0,89 | 17,8 | 11 | 2500 | 0,78 | 13,0 | 12 | 3930 | 0,99 | 14,2 | 13 | 14333 | 1,43 | 24,2 | 14 | 6980 | 1,03 | 20,0 | 15 | 6740 | 1,05 | 19,3 | ПК-4 | Н17 |
| № предприятия | Производительность труда, руб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Фондоотдача, руб. | Уровень рентабельности, %      |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 1             | 7343                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,08              | 20,1                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 2             | 3991                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,05              | 12,9                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 3             | 5760                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,99              | 18,0                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 4             | 3000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,02              | 11,7                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 5             | 5241                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,98              | 17,9                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 6             | 4500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,04              | 16,8                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 7             | 4300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,03              | 15,6                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 8             | 3212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,10              | 14,3                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 9             | 6743                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,03              | 18,1                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 10            | 5234                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,89              | 17,8                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 11            | 2500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,78              | 13,0                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 12            | 3930                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,99              | 14,2                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 13            | 14333                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,43              | 24,2                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 14            | 6980                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,03              | 20,0                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 15            | 6740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,05              | 19,3                           |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |
| 12            | <p>Руководство крупной компании ЗАО «Надежная связь», предоставляющая услуги мобильной и стационарной телефонной связи, а также осуществляющая продажу телефонных аппаратов, планирует в следующем квартале расширить свой бизнес, освоив за счет прибыли компании новую рыночную нишу – предоставление Интернет-услуг в собственном Интернет-салоне. Получите прогнозные оценки прибыли компании в следующем квартале для того, чтобы у</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-4              | Н17                            |                   |                           |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |   |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |    |       |      |      |    |      |      |      |    |      |      |      |      |     |

| руководства сложилось представление о возможном размере финансового обеспечения этого бизнес-плана. Для построения прогнозной модели множественной регрессии воспользуйтесь данными таблицы. Прогнозные оценки факторов, влияющие на прибыль компании, необходимо получить с помощью трендовых моделей. |                                       |                                                 |                                                        |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ква-<br>р-<br>тал                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Прибыль<br>компан<br>ии, тыс.<br>руб. | Общее<br>число<br>абонент<br>ов<br>компан<br>ии | Выручка<br>за<br>мобильн<br>ый<br>трафик,<br>тыс. руб. | Затраты на<br>поддержан<br>ие и<br>обновлени<br>е<br>программн<br>ого<br>обеспечени<br>я, руб. |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10500                                 | 17075                                           | 7670                                                   | 3200                                                                                           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12128                                 | 18014                                           | 7993                                                   | 3460                                                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12160                                 | 18642                                           | 8281                                                   | 3500                                                                                           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13890                                 | 19253                                           | 8746                                                   | 3750                                                                                           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13445                                 | 19809                                           | 9040                                                   | 4260                                                                                           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12123                                 | 20394                                           | 9310                                                   | 4870                                                                                           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13675                                 | 20891                                           | 9555                                                   | 4880                                                                                           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13823                                 | 21398                                           | 9800                                                   | 5680                                                                                           |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14464                                 | 21891                                           | 10045                                                  | 5720                                                                                           |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15123                                 | 22386                                           | 10290                                                  | 5830                                                                                           |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14780                                 | 22876                                           | 10536                                                  | 5940                                                                                           |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14865                                 | 23312                                           | 10781                                                  | 6890                                                                                           |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15092                                 | 23897                                           | 11026                                                  | 7550                                                                                           |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25764                                 | 34144                                           | 19263                                                  | 8340                                                                                           |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40623                                 | 51890                                           | 29709                                                  | 10120                                                                                          |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 46798                                 | 59644                                           | 34270                                                  | 12230                                                                                          |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 45846                                 | 61645                                           | 34571                                                  | 12470                                                                                          |
| 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 48124                                 | 63734                                           | 35278                                                  | 14890                                                                                          |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 49383                                 | 68521                                           | 36079                                                  | 16240                                                                                          |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50920                                 | 69123                                           | 37542                                                  | 16710                                                                                          |
| 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 51220                                 | 70165                                           | 38906                                                  | 17560                                                                                          |
| 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 52087                                 | 71233                                           | 39244                                                  | 18430                                                                                          |

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

|    | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Компе-<br>тенция | ИДК |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|
| 1. | Производственная функция в некоторой стране имеет вид: $Y = (KL)^{0.5}$ . Предположим, что в наблюдаемый период отсутствуют технический прогресс и рост населения, а норма выбытия капитала составляет 5%. При этом ежегодно сберегается 30% от объема национального производства. Определить уровень дохода на одного работающего, соответствующий устойчивому запасу капитала. | ПК-4             | 320 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 2. | <p>Какое равновесие экономической системы называется устойчивым?</p> <p>1) Когда экономика имеет устойчивые темпы роста.</p> <p>2) Когда государственный бюджет на протяжении нескольких лет не имеет дефицита.</p> <p>3) Если выведенная из состояния равновесия, экономика сама в него возвращается.</p> <p>4) Если нет инфляции и безработицы.</p> <p>5) Когда на денежном рынке устанавливаются относительные цены.</p>                                                                                                                                                                                                       | ПК-4 | 320 |
| 3. | <p>Какое положение является исходным постулатом классической школы?</p> <p>1) Эффективный спрос порождает предложение;</p> <p>2) Предложение благ порождает спрос на них;</p> <p>3) Общее равновесие экономической системы устанавливается через равновесие на денежном рынке;</p> <p>4) Государство не должно вмешиваться в развитие экономики.</p> <p>5) В состоянии равновесия не все факторы могут быть вовлечены в процесс производства</p>                                                                                                                                                                                  | ПК-4 | 320 |
| 4. | <p>чем причина выхода экономической системы из равновесия с точки зрения классиков?</p> <p>1) Уровень цен опережает рост денежной массы.</p> <p>2) В разбалансировании денежного рынка;</p> <p>3) В ошибках правительства, войнах, неблагоприятных природно-климатических явлениях;</p> <p>4) В снижении общих закупок по сравнению с выпуском продукции;</p> <p>5) В неразвитости производственной сферы.</p>                                                                                                                                                                                                                    | ПК-4 | 320 |
| 5. | <p>Что понимается экономистами классиками под равновесием на рынке рабочей силы?</p> <p>1) Равенство спроса и предложения рабочей силы, через которое устанавливается уровень реальной заработной платы;</p> <p>2) Равенство спроса и предложения рабочей силы, через которое устанавливается уровень номинальной заработной платы;</p> <p>3) Полная занятость населения, которая способствует использованию всех факто-ров производства.</p> <p>4) Такой уровень занятости, который дает максимизировать объем производства.</p> <p>5) Равновесием на рынке рабочей силы определяется производством в экономической системе.</p> | ПК-4 | 320 |
| 6. | <p>. От чего зависит уровень цен в национальной экономике?</p> <p>1) От равновесного состояния совокупного спроса и совокупного предложения;</p> <p>2) От состояния рынка труда и уровня реальной заработной платы;</p> <p>3) От объема денежной массы, находящейся в обращении;</p> <p>4) От равновесного уровня процентной ставки.</p> <p>5) От скорости оборота денег.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-4 | 320 |
| 7. | <p>Какие действия со стороны правительства возможны, по мнению классиков, при нарушении макроэкономического равновесия?</p> <p>1) Дополнительное стимулирование экономического развития за счет привлечения внутреннего золотого запаса;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-4 | 320 |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|     | <p>2) Не требуется государственного вмешательства, т.к. имеются автоматические стабилизаторы;</p> <p>3) Понижение (повышение) уровня процентной ставки;</p> <p>4) Привлечение государственных (бюджетных) ассигнований при резком падении производства.</p> <p>5) Сохранять принцип нейтральности по отношению к действующим на рынке экономическим субъектам, оставив за собой законодательные функции и контроль за их выполнением.</p>                                                    |      |     |
| 8.  | <p>Неоклассические модели экономического роста основаны на...</p> <p>1) ...равенстве запланированных сбережений и запланированных инвестиций.</p> <p>2) ... методе распределения дохода между заработной платой и прибылью.</p> <p>3) ... факторном подходе в исследовании агрегированной производственной функции.</p> <p>4) ... ожиданиях предпринимателей относительно совокупного спроса.</p> <p>5) ... переходе на более высокий уровень потребления сразу же при повышении дохода.</p> | ПК-4 | 320 |
| 9.  | <p>Если в экономике имеющийся запас капитала меньше, чем необходимо по «золотому правилу накопления», это означает, что...</p> <p>1) ... понизится уровень потребления.</p> <p>2) ... увеличится объем производства.</p> <p>3) ... повысится норма сбережений.</p> <p>4) ... сократится объем инвестиций.</p> <p>5) ... повысится уровень цен в экономической системе;</p>                                                                                                                   | ПК-4 | 320 |
| 10. | <p>Используя условие теста, найдите объем потребления на одного работающего, соответствующий устойчивому уровню запаса капитала.</p> <p>1) 4,2. 2) 3,4. 3) 6.1 4) 2.5 5) 5.4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-4 | 320 |
| 11. | <p>Какие факторы влияют на объем денежной массы(М) на рынке?</p> <p>1) Скорость оборота денежной единицы;</p> <p>2) Уровень цен в экономической системе;</p> <p>3) Отсутствие равновесия на денежном рынке;</p> <p>4) Уровень процентной ставки;</p> <p>5) Объем национального производства.</p>                                                                                                                                                                                             | ПК-4 | 320 |
| 12. | <p>В каком соотношении находятся понятия «предвидение», «прогноз», «план», «сценарий» к регулированию социально-экономического развития страны?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-4 | 320 |
| 13. | <p>Назовите основные виды и формы прогнозов в социально-экономической области. Почему сверхдолгосрочное и долгосрочное прогнозирование являются базой стратегического планирования и регулирования современного рыночного хозяйствования?</p>                                                                                                                                                                                                                                                | ПК-4 | 320 |
| 14. | <p>Объясните в чем состоит отличие между директивным, индикативным и стратегическим планированием.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-4 | 320 |
| 15. | <p>Охарактеризуйте этапы развития стратегического планирования в России.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-4 | 320 |
| 16. | <p>Каковы функции прогнозирования в системе государственного регулирования социально-экономического развития?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-4 | 320 |
| 17. | <p>Назовите основные положения теории Н.Д Кондратьева.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-4 | 320 |
| 18. | <p>Какие виды циклов необходимо учитывать в долгосрочном и среднесрочном прогнозировании социально-экономического и инновационно-технологического развития?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-4 | 320 |

|     |                                                                                                                                                                                                                           |      |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 19. | Нарисуйте схему обобщающих показателей и балансов макропрогнозирования и покажите взаимосвязь между ними.                                                                                                                 | ПК-4 | 320 |
| 20. | Какую роль играют национальные и федеральные целевые программы в системе государственного регулирования рыночной экономики?                                                                                               | ПК-4 | 320 |
| 21. | Дайте оценку отечественного и зарубежного опыта и современного состояния национального программирования и определите основные перспективы развития в России.                                                              | ПК-4 | 320 |
| 22. | Почему необходимо использовать в прогнозировании и планировании балансовые макромодел?                                                                                                                                    | ПК-4 | 320 |
| 23. | Каковы возможности и преимущества применения модели «затраты-выпуск» В.В. Леонтьева?                                                                                                                                      | ПК-4 | 320 |
| 24. | Чем отличается воспроизводственноциклическая макромодел от межотраслевого баланса?                                                                                                                                        | ПК-4 | 320 |
| 25. | Дайте характеристику общему алгоритму прогнозно-плановой работы в стране , предусмотренной действующими нормативными актами.                                                                                              | ПК-4 | 320 |
| 26. | Чем обусловлена тенденция сокращения численности населения в России?                                                                                                                                                      | ПК-4 | 320 |
| 27. | Как учитывать в прогнозировании обеспечении экономического роста трудовыми ресурсами? Возможно ли преодолеть их дефицит за счет иммиграции?                                                                               | ПК-4 | 320 |
| 28. | Какие меры необходимо предпринимать государству для смягчения и преодоления отрицательных воздействий экономических кризисов на уровень и качество жизни населения?                                                       | ПК-4 | 320 |
| 29. | Чем отличается структура шестого технологического уклада от структуры пятого уклада?                                                                                                                                      | ПК-4 | 320 |
| 30. | Перечислите федеральные и региональные структуры и ведомства, занимающиеся макроэкономическим планированием и прогнозированием.                                                                                           | ПК-4 | 320 |
| 31. | Поясните, в чем состоит отличие агропромышленного и агропродовольственного комплекса?                                                                                                                                     | ПК-4 | 320 |
| 32. | Перечислите нормативно-правовые акты, регламентирующие процесс планирования и прогнозирования в РФ.                                                                                                                       | ПК-4 | 320 |
| 33. | В каком соотношении находятся понятия «предвидение», «прогноз», «план», «сценарий» к регулированию социально-экономического развития страны?                                                                              | ПК-4 | 320 |
| 34. | Под методом управленческой деятельности понимается:<br>1.поведение людей в неуправляемых общественных процессах<br>анализ и оценка управленческой ситуации<br>2.использование правовых и организационных форм воздействия | ПК-4 | 320 |
| 35. | Характерными особенностями для методов государственного управления являются методы:                                                                                                                                       | ПК-4 | 320 |
| 36. | Главное регулирующее воздействие органов государственной власти на экономику заключается:                                                                                                                                 | ПК-4 | 320 |
| 37. | Одной из важных в сфере экономической деятельности стала проблема                                                                                                                                                         | ПК-4 | 320 |
| 38. | Воздействие государства на экономические процессы базируется                                                                                                                                                              | ПК-4 | 320 |
| 39. | Главное регулирующее воздействие органов государственной власти на экономику заключается                                                                                                                                  | ПК-4 | 320 |
| 40. | заимосвязанное поступательное движение развития науки и техники, проявляющееся с одной стороны, в постоянном воздействии науки, открытий и изобретений на уровень техники и технологий, с другой –                        | ПК-4 | 320 |

|     |                                                                                      |      |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|     | в применении новейших приборов и оборудования в научных исследованиях, – это:        |      |     |
| 41. | Главная идея "кейнсианства" заключается в следующем                                  | ПК-4 | 320 |
| 42. | Характерными особенностями для методов государственного управления являются методы   | ПК-4 | 320 |
| 43. | Для метода государственного регулирования экономики характерно                       | ПК-4 | 320 |
| 44. | Для обеспечения в экономике необходимых стоимостных пропорций составляются           | ПК-4 | 320 |
| 45. | К экономическим методам государственного воздействия на развитие экономики относятся | ПК-4 | 320 |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №   | Содержание                                                                                                                                                                                                                             | Компетенция | ИДК |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1.  | В каком соотношении находятся понятия «предвидение», «прогноз», «план», «сценарий» к регулированию социально-экономического развития страны?                                                                                           | ПК-4        | 320 |
| 2.  | Назовите основные виды и формы прогнозов в социально-экономической области. Почему сверхдолгосрочное и долгосрочное прогнозирование являются базой стратегического планирования и регулирования современного рыночного хозяйствования? | ПК-4        | 320 |
| 3.  | Объясните в чем состоит отличие между директивным, индикативным и стратегическим планированием.                                                                                                                                        | ПК-4        | 320 |
| 4.  | Охарактеризуйте этапы развития стратегического планирования в России.                                                                                                                                                                  | ПК-4        | 320 |
| 5.  | Каковы функции прогнозирования в системе государственного регулирования социально-экономического развития?                                                                                                                             | ПК-4        | 320 |
| 6.  | Назовите основные положения теории Н.Д Кондратьева.                                                                                                                                                                                    | ПК-4        | 320 |
| 7.  | Какие виды циклов необходимо учитывать в долгосрочном и среднесрочном прогнозировании социально-экономического и инновационно-технологического развития?                                                                               | ПК-4        | 320 |
| 8.  | Нарисуйте схему обобщающих показателей и балансов макропрогнозирования и покажите взаимосвязь между ними.                                                                                                                              | ПК-4        | 320 |
| 9.  | Какую роль играют национальные и федеральные целевые программы в системе государственного регулирования рыночной экономики?                                                                                                            | ПК-4        | 320 |
| 10. | Дайте оценку отечественного и зарубежного опыта и современного состояния национального программирования и определите основные перспективы развития в России.                                                                           | ПК-4        | 320 |
| 11. | Почему необходимо использовать в прогнозировании и планировании балансовые макромодел?                                                                                                                                                 | ПК-4        | 320 |
| 12. | Каковы возможности и преимущества применения модели «затраты-выпуск» В.В. Леонтьева?                                                                                                                                                   | ПК-4        | 320 |
| 13. | Чем отличается воспроизводственно-циклическая макромодель от межотраслевого баланса?                                                                                                                                                   | ПК-4        | 320 |
| 14. | Дайте характеристику общему алгоритму прогнозно-плановой работы в стране, предусмотренной действующими нормативными актами.                                                                                                            | ПК-4        | 320 |
| 15. | Чем обусловлена тенденция сокращения численности населения в России?                                                                                                                                                                   | ПК-4        | 320 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                        |      |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 16. | Как учитывать в прогнозировании обеспечении экономического роста трудовыми ресурсами? Возможно ли преодолеть их дефицит за счет иммиграции?                                                                                            | ПК-4 | 320 |
| 17. | Какие меры необходимо предпринимать государству для смягчения и преодоления отрицательных воздействий экономических кризисов на уровень и качество жизни населения?                                                                    | ПК-4 | 320 |
| 18. | Чем отличается структура шестого технологического уклада от структуры пятого уклада?                                                                                                                                                   | ПК-4 | 320 |
| 19. | Перечислите федеральные и региональные структуры и ведомства, занимающиеся макроэкономическим планированием и прогнозированием.                                                                                                        | ПК-4 | 320 |
| 20. | Поясните, в чем состоит отличие агропромышленного и агропродовольственного комплекса?                                                                                                                                                  | ПК-4 | 320 |
| 21. | Перечислите нормативно-правовые акты, регламентирующие процесс планирования и прогнозирования в РФ.                                                                                                                                    | ПК-4 | 320 |
| 22. | В каком соотношении находятся понятия «предвидение», «прогноз», «план», «сценарий» к регулированию социально-экономического развития страны?                                                                                           | ПК-4 | 320 |
| 23. | Назовите основные виды и формы прогнозов в социально-экономической области. Почему сверхдолгосрочное и долгосрочное прогнозирование являются базой стратегического планирования и регулирования современного рыночного хозяйствования? | ПК-4 | 320 |
| 24. | Объясните в чем состоит отличие между директивным, индикативным и стратегическим планированием.                                                                                                                                        | ПК-4 | 320 |
| 25. | Охарактеризуйте этапы развития стратегического планирования в России.                                                                                                                                                                  | ПК-4 | 320 |
| 26. | Каковы функции прогнозирования в системе государственного регулирования социально-экономического развития?                                                                                                                             | ПК-4 | 320 |
| 27. | Назовите основные положения теории Н.Д Кондратьева.                                                                                                                                                                                    | ПК-4 | 320 |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| №              | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Компетенция    | ИДК   |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |      |     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|------|------|------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.             | <p>Исследуйте зависимость урожайности зерновых культур (ц/га) от следующих факторов сельскохозяйственного производства:</p> <p><math>x_1</math> – число тракторов на 100 га;</p> <p><math>x_2</math> – число зерноуборочных комбайнов на 100 га;</p> <p><math>x_3</math> – число орудий поверхностной обработки почвы на 100 га;</p> <p><math>x_4</math> – количество удобрений, расходуемых на гектар (т/га);</p> <p><math>x_5</math> – количество химических средств защиты растений, расходуемых на гектар (ц/га).</p> <p>Исходные данные для 20 районов области приведены в табл. 1.2.3.4.</p> <table><tr><th>Районы области</th><th><math>y</math></th><th><math>x_1</math></th><th><math>x_2</math></th><th><math>x_3</math></th><th><math>x_4</math></th><th><math>x_5</math></th></tr><tr><td>-1-</td><td>-2-</td><td>-3-</td><td>-4-</td><td>-5-</td><td>-6-</td><td>-7-</td></tr><tr><td>1</td><td>9,7</td><td>1,59</td><td>0,26</td><td>2,05</td><td>0,32</td><td>0,14</td></tr><tr><td>2</td><td>8,4</td><td>0,34</td><td>0,28</td><td>0,46</td><td>0,59</td><td>0,66</td></tr></table> | Районы области | $y$   | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | -1- | -2- | -3- | -4- | -5- | -6- | -7- | 1 | 9,7 | 1,59 | 0,26 | 2,05 | 0,32 | 0,14 | 2 | 8,4 | 0,34 | 0,28 | 0,46 | 0,59 | 0,66 | ПК-4 | Н17 |
| Районы области | $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $x_1$          | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ |       |       |     |     |     |     |     |     |     |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |      |     |
| -1-            | -2-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -3-            | -4-   | -5-   | -6-   | -7-   |       |       |     |     |     |     |     |     |     |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 1              | 9,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,59           | 0,26  | 2,05  | 0,32  | 0,14  |       |       |     |     |     |     |     |     |     |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 2              | 8,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,34           | 0,28  | 0,46  | 0,59  | 0,66  |       |       |     |     |     |     |     |     |     |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |      |     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|------|------|------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|-------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|------|------|------|--|--|
|     | <table><tr><td>3</td><td>9,0</td><td>2,53</td><td>0,31</td><td>2,46</td><td>0,30</td><td>0,31</td></tr><tr><td>4</td><td>9,9</td><td>4,63</td><td>0,40</td><td>6,44</td><td>0,43</td><td>0,59</td></tr><tr><td>5</td><td>9,6</td><td>2,16</td><td>0,26</td><td>2,16</td><td>0,39</td><td>0,16</td></tr><tr><td>6</td><td>8,6</td><td>2,16</td><td>0,30</td><td>2,69</td><td>0,32</td><td>0,17</td></tr></table><br><table><tr><td>-1-</td><td>-2-</td><td>-3-</td><td>-4-</td><td>-5-</td><td>-6-</td><td>-7-</td></tr><tr><td>7</td><td>12,5</td><td>0,68</td><td>0,29</td><td>0,73</td><td>0,42</td><td>0,23</td></tr><tr><td>8</td><td>7,6</td><td>0,35</td><td>0,26</td><td>0,42</td><td>0,21</td><td>0,08</td></tr><tr><td>9</td><td>6,9</td><td>0,52</td><td>0,24</td><td>0,49</td><td>0,20</td><td>0,08</td></tr><tr><td>10</td><td>13,5</td><td>3,42</td><td>0,31</td><td>3,02</td><td>1,37</td><td>0,73</td></tr><tr><td>11</td><td>9,7</td><td>1,78</td><td>0,30</td><td>3,19</td><td>0,73</td><td>0,17</td></tr><tr><td>12</td><td>10,7</td><td>2,40</td><td>0,32</td><td>3,30</td><td>0,25</td><td>0,14</td></tr><tr><td>13</td><td>12,1</td><td>9,36</td><td>0,40</td><td>11,51</td><td>0,39</td><td>0,38</td></tr><tr><td>14</td><td>9,7</td><td>1,72</td><td>0,28</td><td>2,26</td><td>0,82</td><td>0,17</td></tr><tr><td>15</td><td>7,0</td><td>0,59</td><td>0,29</td><td>0,60</td><td>0,13</td><td>0,35</td></tr><tr><td>16</td><td>7,2</td><td>0,28</td><td>0,26</td><td>0,30</td><td>0,09</td><td>0,15</td></tr><tr><td>17</td><td>8,2</td><td>1,64</td><td>0,29</td><td>1,44</td><td>0,20</td><td>0,08</td></tr><tr><td>18</td><td>8,4</td><td>0,09</td><td>0,22</td><td>0,05</td><td>0,43</td><td>0,20</td></tr><tr><td>19</td><td>13,1</td><td>0,08</td><td>0,25</td><td>0,03</td><td>0,73</td><td>0,20</td></tr><tr><td>20</td><td>8,7</td><td>1,36</td><td>0,26</td><td>0,17</td><td>0,99</td><td>0,42</td></tr></table> | 3    | 9,0  | 2,53  | 0,31 | 2,46 | 0,30 | 0,31 | 4 | 9,9 | 4,63 | 0,40 | 6,44 | 0,43 | 0,59 | 5 | 9,6 | 2,16 | 0,26 | 2,16 | 0,39 | 0,16 | 6 | 8,6 | 2,16 | 0,30 | 2,69 | 0,32 | 0,17 | -1- | -2- | -3- | -4- | -5- | -6- | -7- | 7 | 12,5 | 0,68 | 0,29 | 0,73 | 0,42 | 0,23 | 8 | 7,6 | 0,35 | 0,26 | 0,42 | 0,21 | 0,08 | 9 | 6,9 | 0,52 | 0,24 | 0,49 | 0,20 | 0,08 | 10 | 13,5 | 3,42 | 0,31 | 3,02 | 1,37 | 0,73 | 11 | 9,7 | 1,78 | 0,30 | 3,19 | 0,73 | 0,17 | 12 | 10,7 | 2,40 | 0,32 | 3,30 | 0,25 | 0,14 | 13 | 12,1 | 9,36 | 0,40 | 11,51 | 0,39 | 0,38 | 14 | 9,7 | 1,72 | 0,28 | 2,26 | 0,82 | 0,17 | 15 | 7,0 | 0,59 | 0,29 | 0,60 | 0,13 | 0,35 | 16 | 7,2 | 0,28 | 0,26 | 0,30 | 0,09 | 0,15 | 17 | 8,2 | 1,64 | 0,29 | 1,44 | 0,20 | 0,08 | 18 | 8,4 | 0,09 | 0,22 | 0,05 | 0,43 | 0,20 | 19 | 13,1 | 0,08 | 0,25 | 0,03 | 0,73 | 0,20 | 20 | 8,7 | 1,36 | 0,26 | 0,17 | 0,99 | 0,42 |  |  |
| 3   | 9,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,53 | 0,31 | 2,46  | 0,30 | 0,31 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 4   | 9,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,63 | 0,40 | 6,44  | 0,43 | 0,59 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 5   | 9,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,16 | 0,26 | 2,16  | 0,39 | 0,16 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 6   | 8,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,16 | 0,30 | 2,69  | 0,32 | 0,17 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| -1- | -2-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -3-  | -4-  | -5-   | -6-  | -7-  |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 7   | 12,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,68 | 0,29 | 0,73  | 0,42 | 0,23 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 8   | 7,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,35 | 0,26 | 0,42  | 0,21 | 0,08 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 9   | 6,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,52 | 0,24 | 0,49  | 0,20 | 0,08 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 10  | 13,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3,42 | 0,31 | 3,02  | 1,37 | 0,73 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 11  | 9,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,78 | 0,30 | 3,19  | 0,73 | 0,17 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 12  | 10,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,40 | 0,32 | 3,30  | 0,25 | 0,14 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 13  | 12,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9,36 | 0,40 | 11,51 | 0,39 | 0,38 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 14  | 9,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,72 | 0,28 | 2,26  | 0,82 | 0,17 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 15  | 7,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,59 | 0,29 | 0,60  | 0,13 | 0,35 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 16  | 7,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,28 | 0,26 | 0,30  | 0,09 | 0,15 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 17  | 8,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,64 | 0,29 | 1,44  | 0,20 | 0,08 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 18  | 8,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,09 | 0,22 | 0,05  | 0,43 | 0,20 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 19  | 13,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,08 | 0,25 | 0,03  | 0,73 | 0,20 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 20  | 8,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,36 | 0,26 | 0,17  | 0,99 | 0,42 |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 2.  | <p>Торговое предприятие «Альянс» имеет сеть, состоящую из 12 магазинов, информация о деятельности которых представлена в табл. 1.2.3.5. Постройте:</p> <p>1. диаграммы рассеяния годового товарооборота (<math>y</math>) в зависимости от торговой площади (<math>x_1</math>) и среднего числа посетителей в день (<math>x_2</math>) и определите форму связи между результирующим показателем и каждым из этих факторов;</p> <p>2. двухфакторное регрессионное уравнение, отражающее зависимость переменной <math>y</math> от соответствующих факторов <math>x_1</math> и <math>x_2</math>.</p> <p>Оцените:</p> <p>1) качество построенного уравнения;</p> <p>2) частные коэффициенты эластичности годового товарооборота от торговой площади и от среднего числа посетителей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-4 | Н17  |       |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 3.  | <p>Оценивается уравнение регрессии с двумя объясняющими переменными (<math>n = 15</math>) . При этом <math>RSS = 31,33</math>, <math>TSS = 50,4</math> . Проверьте гипотезу о значимости уравнения регрессии в целом. Найдите оценку дисперсии ошибки, коэффициент детерминации. Дайте интерпретацию полученным результатам.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-4 | Н17  |       |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 3.  | <p>По 30 наблюдениям оценивается уравнение регрессии <math>y_t = b_0 + b_1x_{t1} + b_2x_{t2} + b_3x_{t3} + e</math> . Есть предположения, что модель будет более согласована с данными, если весь интервал наблюдений разбить на два подынтервала и оценивать регрессию для каждого из них. Это связано с некоторыми экономическими изменениями, произошедшими между 18 и 19 наблюдениями. Рассчитаны суммы квадратов остатков для общей выборки и подынтервалов: <math>ESS_0 = 59</math>, <math>ESS_1 = 27</math> , <math>ESS_2 = 15</math>. Проверить гипотезу о наличии структурного изменения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-4 | Н17  |       |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |
| 4.  | <p>Оценивается регрессионная зависимость выпуска продукции</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-4 | Н17  |       |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |   |      |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |   |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |       |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |    |     |      |      |      |      |      |  |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | <p>обрабатывающей промышленности на душу населения <math>M</math> от валового внутреннего продукта на душу населения в этом же году <math>G</math>. Причем для шести стран с наименьшими значениями показателя <math>G</math> сумма квадратов отклонений составляет 20,523, а для шести стран с наибольшими значениями – 313,842.</p> <p>Выполните проверку на гетероскедастичность по критерию Голдфелда–Квандта.</p>                                                                                                                                                             |      |     |
| 5. | <p>Оценивается регрессионная зависимость стоимости жилья в г.Минске от девяти факторов на основе 820 наблюдений. Для обнаружения гетероскедастичности выборка упорядочивается по стоимости квартир и находятся суммы квадратов остатков для первой и третьей подвыборок (четверть средних наблюдений исключена из анализа). Они составляют 3,2 и 1,7 соответственно. Проверьте предположение о наличии гетероскедастичности остатков модели.</p>                                                                                                                                   | ПК-4 | H17 |
| 6. | <p>Модель логарифмической регрессии между расходами на жилье, располагаемым личным доходом и относительной ценой имеет следующий вид:<br/> <math>\log y_t = 4,47 + 0,40 \log x_t - 0,26 \log p_t</math>, <math>R = 0,99</math>, <math>r^2 = 0,8</math>.<br/> <math>= 0,99</math>, <math>r^2 = 0,98</math>.</p> <p>Проверьте предположение о наличии автокорреляции остатков. Предложите процедуру оценивания модели в случае отклонения нулевой гипотезы.</p>                                                                                                                      | ПК-4 | H17 |
| 7. | <p>С целью изучения трудовой мобильности проводится выборочный опрос населения.</p> <p>Рассчитанный по ответам 400 респондентов средний стаж работы на текущем рабочем месте составил 2.2 года, а оценка дисперсии составила <math>\hat{\sigma}^2 = 4</math> Рассчитайте 99% доверительный интервал для среднего стажа по генеральной совокупности.</p>                                                                                                                                                                                                                            | ПК-4 | H17 |
| 8. | <p>На кондитерской фабрике отдел контроля качества отобрал 25 плиток горького шоколада для проверки состава продукции. На основании анализа отобранных образцов был построен 90% доверительный интервал для среднего веса какао в составе одной плитки в граммах: [59.5; 62.5]. При расчёте интервала предполагалось, что вес какао имеет нормальное распределение с неизвестной дисперсией.</p> <p>Начальник отдела заявил, что хочет иметь более надёжные результаты и попросил рассчитать 95% доверительный интервал для среднего веса какао. Выполните просьбу начальника.</p> | ПК-4 | H17 |
| 9. | <p>В течение двух дней проводился опрос населения города с целью определения отношения жителей к действующей администрации. В первый день было опрошено 256 человек.</p> <p>По этим наблюдениям статистик построил доверительный интервал для доли тех, кто выразил положительное отношение к работе администрации города: (31,57%; 43,43%). Во второй день были опрошены ещё 144 человека, из которых 46 выразили положительное отношение к работе администрации.</p> <p>а) Какой уровень доверия (доверительная вероятность) использовался при построении</p>                    | ПК-4 | H17 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|     | <p>доверительного интервала по данным первого дня опроса?</p> <p>б) По данным за оба дня рассчитайте 90% доверительный интервал для доли населения, положительно относящегося к работе администрации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |     |
| 10. | <p>По выборке из нормально распределённой генеральной совокупности объёмом в 16 наблюдений рассчитаны выборочное среднее <math>\bar{X} = 12.6</math> и оценка для дисперсии <math>\hat{\sigma}^2 = 6.25</math>.<br/>Рассчитайте 90% доверительный интервал для математического ожидания и 80% доверительный интервал для дисперсии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-4 | H17 |
| 11. | <p>Производитель одежды хочет узнать, какой цвет футболок предпочитает целевая группа: малиновый или салатный. В выборке из 225 человек 90 высказались в пользу малинового цвета, а 135 – в пользу салатного.</p> <p>а) Рассчитайте 95% доверительный интервал для доли предпочитающих салатный цвет.</p> <p>б) Строгий начальник хочет, чтобы ширина доверительного интервала (разница между его верхней и нижней границей) была не больше 0.1. Какой доверительной вероятности можно добиться в таком случае?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-4 | H17 |
| 12. | <p>По ежегодным данным с 2000 по 2010 год (всего 11 наблюдений) оценивается тренд туристического потока из России в Финляндию с помощью <math>\text{Tripst} = \beta_1 + \beta_2 t + \varepsilon t</math>. Здесь <math>t</math> – год, которому соответствует наблюдение (<math>t=0</math> для 2000 года, <math>t=10</math> для 2010 года), а <math>\text{Tripst}</math> – число туристических поездок (в тысячах) российских граждан в Финляндию в году <math>t</math>. Вот результаты оценивания:</p> <p><math>t = 278.8 + 40.4t</math>,<br/> <math>R = 0.7</math>, <math>\text{TSS} = 253000</math>.</p> <p>В скобках под оценками коэффициентов приведены их стандартные ошибки.</p> <p>а) Согласно оценённой модели, насколько в среднем увеличивается поток туристов из России в Финляндию за два года?</p> <p>б) Постройте 90% доверительный интервал для коэффициента <math>\beta_2</math>.</p> <p>в) Оцените дисперсию случайной составляющей <math>\varepsilon t</math>.</p> | ПК-4 | H17 |
| 13. | <p>По ежегодным данным<sup>3</sup> за 1975-1988 гг. (14 наблюдений) оценивалась зависимость цены на бензин (Petrol, центы за галлон) от цены на сырую нефть (Oil, доллары за баррель).</p> <p>Результаты оценивания приведены ниже:</p> <p><math>\wedge</math><br/> <math>\text{Petrol}_i = 41.9 + 3.0 \text{Oil}_i</math></p> <p>Также известно, что <math>\text{RSS} = 631.1</math>, а <math>\text{TSS} = 12622</math>.</p> <p>Предполагается, что все предпосылки классической линейной нормальной регрессионной модели выполнены.</p> <p>а) Рассчитайте коэффициент детерминации <math>R^2</math>.</p> <p>б) Проверьте гипотезу о том, что рост цены на нефть на 1 долл. за баррель соответствует росту</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-4 | H17 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|     | цены на бензин на 2 цента за галлон, используя уровень значимости 10%.<br>в) В 1988 году цена на нефть составила 12.57 доллара за баррель. Какова была ожидаемая (прогнозируемая согласно имеющейся модели регрессии) цена на бензин? Какой должна быть цена на нефть, чтобы ожидаемая цена на бензин составила 100 центов за галлон?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |
| 14. | На рынке пирожков основным заменителем пирожков с капустой являются пирожки с картошкой. Исследователь, стараясь разобраться в механизмах ценообразования, оценивает регрессию $P_i = \beta_1 + \beta_2 C_i + \epsilon_i$ , где $P_i$ - цена пирожка с картошкой у $i$ -го продавца, а $C_i$ - цена пирожка с капустой у того же продавца. Вот результат оценивания по 12 наблюдениям:<br>$\hat{P}_i = 5.2 + 0.8C_i$ , $RSS = 23$<br>а) Найдите несмещённую оценку дисперсии случайной составляющей $\epsilon_i$ .<br>б) Постройте 95% доверительный интервал для коэффициента $\beta_2$ .<br>в) Исследователь предполагает, что ожидаемая цена пирожка с картошкой у продавца, торгующего пирожками с капустой по 20 рублей, равна 22 рублям. Сформулируйте гипотезу исследователя в терминах коэффициентов регрессии. | ПК-4 | H17 |
| 15. | Рассчитанный по 20 наблюдениям за признаками $X$ и $Y$ выборочный коэффициент корреляции составил 0.5. Есть ли основания считать, что между признаками существует регрессионная зависимость? Сформулируйте основную и альтернативную гипотезы в терминах коэффициентов регрессии, проверку проведите на уровне значимости 5%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-4 | H17 |

#### 1.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрен

#### 1.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрен

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

| Код                                                                                                                                                                   | Содержание компетенций<br>и индикаторов                                                                            | Номера вопросов и задач |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    | вопросы к зачету        | задачи к зачету |
| ПК – 4 Способен формировать и использовать организационно-экономический механизм развития агропродовольственного рынка и предприятий агропродовольственного комплекса |                                                                                                                    |                         |                 |
| 320                                                                                                                                                                   | типовые методы и модели планирования и прогнозирования макроэкономических процессов в сфере агропродовольственного | 1-17                    | 1-5             |



|     |                                                                                                                                                                                                             |       |       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|     | комплекса;                                                                                                                                                                                                  |       |       |
| У17 | строить стандартные макроэкономические модели планирования и прогнозирования на основе описания макроэкономических процессов, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;         | 18-35 | 6-10  |
| Н17 | построения и решения задач макроэкономического моделирования; формулирования рекомендаций по результатам иметь навыки интерпретации полученных результатов решения задач макроэкономического моделирования. | 36-50 | 11-15 |

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

| ПК – 4 Способен формировать и использовать организационно-экономический механизм развития агропродовольственного рынка и предприятий агропродовольственного комплекса |                                                                                                                                                                                                             |                         |                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ПК-4                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                             | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                                                                                                                   | Содержание                                                                                                                                                                                                  | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| 320                                                                                                                                                                   | типовые методы и модели планирования и прогнозирования макроэкономических процессов в сфере агропродовольственного комплекса;                                                                               | 1-17                    | 1-17                   | 1-5                                  |
| У17                                                                                                                                                                   | строить стандартные макроэкономические модели планирования и прогнозирования на основе описания макроэкономических процессов, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;         | 18-35                   | 18-35                  | 6-10                                 |
| Н17                                                                                                                                                                   | построения и решения задач макроэкономического моделирования; формулирования рекомендаций по результатам иметь навыки интерпретации полученных результатов решения задач макроэкономического моделирования. | 36-50                   | 36-50                  | 11-15                                |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| Тип рекомендации           | Библиографическое описание издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Количество экз. в библиотеке ВГАУ |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2.1. Учебные издания       | Кемаева М. В. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Кемаева М. В., Кемаев К. В. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017 - 34 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153166">https://e.lanbook.com/book/153166</a>                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                 |
|                            | Межох З. П. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к курсовой работе для студентов специальности 38.05.01 «экономическая безопасность», направления 38.03.01 «экономика» / Межох З. П., Аверьянова О. А. - Москва: РУТ (МИИТ), 2021 - 26 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/269495">https://e.lanbook.com/book/269495</a>                                                                                                                                                            | -                                 |
|                            | Почекутова Е. Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование [электронный ресурс]: Учебно-методическая литература / Е. Н. Почекутова, К. А. Клундук, А. П. Феденко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016 - 110 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=328484">https://znanium.com/catalog/document?id=328484</a>                                                                                                                                                                                                | -                                 |
| 2.2. Методические издания  | Макроэкономическое планирование и прогнозирование (продвинутый уровень) [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине для магистров направления подготовки: 38.04.01 «Экономика» направленность (профиль) «Экономика фирмы и отраслевых рынков» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: М. В. Горелова, Е. А. Сёмин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165126.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165126.pdf</a> | 1                                 |
| 2.3. Периодические издания | Управленческий учет: [планирование, контроллинг, прогнозирование, бюджетирование]: 16+ / гл. ред. Л. В. Попова - Москва: Финпресс, 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                 |

### 6.2. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                    | Размещение                                                              |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | IPRbooks                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| 5 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название                                     | Размещение                                                                                  |
|---|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Справочная правовая система Гарант           | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                           |
| 2 | Справочная правовая система Консультант Плюс | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                                     |
| 3 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | <a href="https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks</a> |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Размещение                                                                                        |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Компания StatSoft Russia занимается локализацией программных продуктов <i>STATISTICA</i> , технической поддержкой пользователей, а также оказывает широкий спектр консалтинговых услуг: обучение в <a href="#">Академии Анализа Данных StatSoft</a> , разработка <a href="#">готовых отраслевых решений</a> , исследования в <a href="#">различных областях</a> применения статистики: маркетинге, промышленности, экономике/социологии, страховании и т.д. | <a href="http://www.statsoft.ru/">http://www.statsoft.ru/</a>                                     |
| 2 | Система интеллектуального анализа финансового состояния организации по данным бухгалтерской и статистической отчетности - полное исключение вашего участия в аналитическом процессе. Вы вводите данные бухгалтерской отчетности (российской, МСФО или US GAAP) и получаете по результатам анализа отчет.                                                                                                                                                    | ( <a href="http://www.audit-it.ru/finanaliz/start/">http://www.audit-it.ru/finanaliz/start/</a> ) |
| 3 | СПАРК. Качественная информация о предприятиях объединена с мощными аналитическими инструментами. Созданы сервисы, базирующиеся на достоверных источниках информации и глубоком понимании задач. Все вышеперечисленное позволяет мгновенно оценить платежеспособность и надежность предприятий.                                                                                                                                                              | <a href="http://www.spark-interfax.ru/promo/">http://www.spark-interfax.ru/promo/</a>             |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                          | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; экран; выход в локальную сеть и Интернет, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Linux, OpenOffice.</p>                                                                  | <p>Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1</p>                                                                                              |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий : комплект учебной мебели, компьютеры в аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет; доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс»; электронные учебно-методические материалы; видеопроекционное оборудование для презентаций, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test.</p>            | <p>Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1</p>                                                                                              |
| <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1</p>                                                                                              |
| <p>Помещения для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную, информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Linux, OpenOffice.</p> | <p>Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а. 113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), 232а</p> |

## Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                     | Размещение               |
|---|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС               | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                  | ПК в локальной сети ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

| № | Название                                         | Размещение               |
|---|--------------------------------------------------|--------------------------|
|   | Пакет статистической обработки данных Statistica | ПК в локальной сети ВГАУ |

## 8. Междисциплинарные связи

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование                | Подпись заведующего кафедрой                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Эконометрика (продвинутый уровень)                          | Экономического анализа, статистики и прикладной математики |  |
| Макроэкономика (продвинутый уровень)                        | Экономической теории и мировой экономики                   |  |

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее проверку<br>Ф.И.О., должность,<br>подпись | Дата | Потребность в<br>корректировке | Перечень пунктов,<br>страниц, разделов,<br>требующих изменений |
|----------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                            |      |                                |                                                                |
|                                                                            |      |                                |                                                                |
|                                                                            |      |                                |                                                                |