

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматика и информационные технологии в управлении»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.17 «ЭКОНОМЕТРИКА»**

Направление подготовки  
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки  
«Экономика предприятий индустриального сектора»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины<br>(результаты по разделам)       | Код контролируемой компетенции (или её части) | Наименование оценочного мероприятия |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| Раздел 1. Основные понятия, определения и термины в эконометрике           | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |
| Раздел 2. Базовые понятия теории вероятностей и математической статистики. | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |
| Раздел 3. Парная линейная регрессия.                                       | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |
| Раздел 4. Множественная линейная регрессия                                 | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |
| Раздел 5. Нелинейные регрессионные модели                                  | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |
| Раздел 6. Фиктивные переменные в регрессионных моделях                     | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |
| Раздел 7. Эконометрический анализ временных рядов                          | ОПК-3.1, ОПК-3.2                              | Зачет                               |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

| Шкала оценивания                 | Критерий                                                                                                             |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 балла<br>(эталонный уровень)   | уровень усвоения материала, предусмотренного программой:<br>процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100% |
| 2 балла<br>(продвинутый уровень) | уровень усвоения материала, предусмотренного программой:<br>процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%  |
| 1 балл<br>(пороговый уровень)    | уровень усвоения материала, предусмотренного программой:<br>процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 74%  |
| 0 баллов                         | уровень усвоения материала, предусмотренного программой:<br>процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 59%   |

*б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:*

| Шкала оценивания                 | Критерий                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 балла<br>(эталонный уровень)   | выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя. |
| 2 балла<br>(продвинутый уровень) | выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.                    |
| 1 балл<br>(пороговый уровень)    | выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.                                  |
| 0 баллов                         | выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос                                                                                                                       |

**На зачет** выносятся: тестовое задание, 1 теоретический вопрос. Студент может набрать максимум 6 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено» / «не зачтено».

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который набрал в сумме более 3 баллов. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных заданий на уровне не ниже порогового.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который набрал в сумме менее 3 баллов или не выполнил всех предусмотренных заданий на уровне не ниже порогового.

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

##### 4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3: Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне;</b>                                                                         |
| <b>ОПК-3.1. Описывает экономические процессы на макроуровне с использованием стандартных эконометрических и теоретических моделей, анализирует их и содержательно интерпретирует результаты</b> |

##### *а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:*

- Эконометрика – это научная дисциплина, которая позволяет:
  - Измерять производственно-экономические показатели;
  - Организовать энергосберегающее производство;
  - Строить математические модели для интересующих нас социально-экономических закономерностей;**
  - Применять математические методы для решения экономических задач.
- Статистической зависимостью в общем случае называется:
  - Закон распределения непрерывной случайной величины;
  - Зависимость закона распределения выходной переменной от конкретного значения входной переменной;**
  - Представление экономической информации в виде таблиц, графиков, диаграмм;
  - Циклический характер экономических процессов.
- Корреляционной зависимостью называется:
  - Зависимость среднего значения выходной переменной от конкретного значения входной переменной;**
  - Связь между выходной и входной переменными без учета воздействия случайных факторов;
  - Сильная зависимость между выходной и входной переменными;
  - Функциональная зависимость, при которой каждому значению входной переменной соответствует единственное значение выходной переменной.
- Что является синонимом термина «экзогенная переменная» (укажите 2 ответа):
  - Входная переменная;**

- b) Выходная переменная;
  - c) **Объясняющая переменная;**
  - d) Несущественная переменная.
5. Макроэкономическая регрессионная модель отражает зависимость:
- a) Между выходной переменной и объясняющими переменными на основании выборки большого объема;
  - b) **Между основными социально-экономическими показателями, отражающими развитие региона, отрасли, страны;**
  - c) Между выходной переменной и большим числом объясняющих переменных;
  - d) Между выходной переменной и объясняющими переменными при наличии большого числа неучтенных факторов;
6. В макроэкономике хорошо известна производственная функция Кобба-Дугласа  $Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$ , где  $Y$  — выпуск продукции в денежном выражении,  $K$  — стоимость основных производственных фондов,  $L$  — объем трудовых ресурсов. Эту производственную функцию можно классифицировать как:
- a) Парное линейное уравнение регрессии;
  - b) Парное нелинейное уравнение регрессии;
  - c) Множественное линейное уравнение регрессии;
  - d) **Множественное нелинейное уравнение регрессии.**
7. Какое из приведенных эконометрических исследований соответствует макроэкономическому уровню (укажите 2 ответа):
- a) Зависимость прибыли от затрат на рекламу по данным предприятия «Техникель» за 12 месяцев;
  - b) **Построение производственной функции Кобба-Дугласа на базе статистических данных Китая за 15 лет;**
  - c) Зависимость урожайности зерновых культур от количества удобрений по данным 20 сельхозпредприятий одного из районов области;
  - d) **Зависимость уровня бедности от среднедушевого дохода домохозяйств по данным регионов ЦФО за отчетный год.**
8. Какое соотношение описывает парную линейную регрессионную модель:
- a)  $y = a_0 + a_1x + \varepsilon$ ;
  - b)  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \varepsilon$ ;
  - c)  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \varepsilon$ ;
  - d)  $y = a_0 + a_1\sqrt{x} + \varepsilon$ .
9. Формула для вычисления коэффициента корреляции имеет вид:
- a)  $r = \frac{\text{var}(x)}{\sqrt{\text{var}(y)}}$ ;
  - b)  $r = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sqrt{\text{var}(x) \cdot \text{var}(y)}}$ ;
  - c)  $r = 1 - \frac{\text{var}(x)}{\text{var}(y)}$ ;
  - d)  $r = \frac{\text{var}(y)}{\sqrt{\text{var}(x)}}$ .
10. В чем состоит суть термина «множественная регрессия»:
- a) Использование нескольких выборок из одной генеральной совокупности.
  - b) Наличие нескольких неучтенных факторов;
  - c) **Зависимость выходной переменной от нескольких объясняющих переменных;**
  - d) Использование большого объема экспериментальных данных.

**б) типовые тестовые вопросы открытого типа:**

1. В макроэкономике хорошо известна производственная функция Кобба-Дугласа  $Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$ , где  $Y$  – выпуск продукции в денежном выражении,  $K$  – стоимость основных производственных фондов,  $L$  – объем трудовых ресурсов. Запишите выражение для линеаризованной производственной функции Кобба-Дугласа: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $\ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln K + \beta \cdot \ln L$

2. При нахождении параметров производственной функции Кобба-Дугласа используется линеаризованная модель  $\ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln K + \beta \cdot \ln L$ . Запишите выражение для исходной производственной функции Кобба-Дугласа: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$

3. Назовите два основных подхода к построению множественной линейной регрессионной модели: \_\_\_\_\_

**Ответ:** апостериорный и априорный

4. При построении множественной линейной регрессионной модели коэффициент корреляции между двумя объясняющими переменными оказался равным 0,92. Имеется ли мультиколлинеарность между этими объясняющими переменными: \_\_\_\_\_

**Ответ:** да

5. Необходимость использования фиктивных переменных в регрессионной модели возникает: \_\_\_\_\_

**Ответ:** при наличии качественных факторов, влияющих на выходную переменную

6. Исследуется зависимость заработной платы от стажа работы и уровня образования. Среди сотрудников имеются лица со средним, средним техническим и высшим образованием. Сколько фиктивных переменных нужно ввести в регрессионную модель: \_\_\_\_\_

**Ответ:** две фиктивных переменных

7. Большое распространение в эконометрике получила парная линейная регрессионная модель. Запишите выражение этой модели: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $y = a_0 + a_1x + \varepsilon$

8. Приведите выражение для линейной регрессионной модели с двумя объясняющими переменными

**Ответ:**  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \varepsilon$

9. В состав типовых нелинейных регрессионных моделей входит гиперболическая модель. Запишите выражение парной регрессионной модели этого вида: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $y = a_0 + \frac{a_1}{x} + \varepsilon$

10. В нелинейном регрессионном анализе часто используют полиномиальные модели. Запишите выражение парной регрессионной модели на основе полинома 2-го порядка: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \varepsilon$

**ОПК-3.2. Описывает экономические процессы на микроуровне с использованием стандартных эконометрических и теоретических моделей, анализирует их и содержательно интерпретирует результаты**

**а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:**

1. Микроэкономическая регрессионная модель отражает зависимость:

- a) Между выходной переменной и объясняющими переменными на основании малой выборки;
- b) Между производственно-экономическими показателями предприятия;**
- c) Между выходной переменной и двумя объясняющими переменными;
- d) Между выходной переменной и объясняющими переменными при отсутствии неучтенных факторов;
2. Какое из приведенных эконометрических исследований соответствует микроэкономическому уровню (укажите 2 ответа):
- a) **Зависимость прибыли от затрат на рекламу по данным предприятия «Техникель» за 12 месяцев;**
- b) Построение производственной функции Кобба-Дугласа на базе статистических данных Китая за 15 лет;
- c) Зависимость себестоимости монитора от размера партии по данным за 10 кварталов предприятия «Квадром»;**
- d) Зависимость уровня бедности от среднедушевого дохода домохозяйств по данным регионов ЦФО за отчетный год.
3. В чем состоит суть термина «парная регрессия»:
- a) Зависимость выходной переменной от двух объясняющих переменных;
- b) Зависимость выходной переменной от одной объясняющей переменной;**
- c) Наличие двух неучтенных факторов;
- d) Использование двух выборок из одной генеральной совокупности.
4. Коэффициент корреляции между входной и выходной переменными  $r = -0,9$ . Какое утверждение является истинным:
- a) Зависимость между входной и выходной переменными носит прямой характер, теснота зависимости сильная;
- b) Зависимость между входной и выходной переменными носит обратный характер, теснота зависимости сильная;**
- c) Зависимость между входной и выходной переменными носит прямой характер, теснота зависимости слабая;
- d) Зависимость между входной и выходной переменными носит обратный характер, теснота зависимости слабая;
5. Что является синонимом термина «эндогенная переменная» (укажите 2 ответа):
- a) Входная переменная;
- b) Выходная переменная;**
- c) Объясняющая переменная;
- d) Зависимая переменная.**
6. Между выходной и входной переменными имеется линейная зависимость; коэффициент корреляции  $r = -0,9$ . Какое значение примет коэффициент детерминации: \_\_\_\_\_
- Ответ:  $R^2 = 0,81$ ;**
7. Какое соотношение описывает множественную линейную регрессионную модель:
- a)  $y = a_0 + a_1x + \varepsilon$ ;
- b)  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \varepsilon$ ;
- c)  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \varepsilon$ ;
- d)  $y = a_0 + a_1\sqrt{x} + \varepsilon$ .
8. Коэффициент корреляции между входной и выходной переменными  $r = 0,3$ . Какое утверждение является истинным:
- a) Зависимость между входной и выходной переменными носит прямой характер, теснота зависимости сильная;
- b) Зависимость между входной и выходной переменными носит обратный характер, теснота зависимости сильная;
- c) Зависимость между входной и выходной переменными носит прямой характер, теснота зависимости слабая;**

d) Зависимость между входной и выходной переменными носит обратный характер, теснота зависимости слабая;

9. Фиктивные переменные включаются в регрессионную модель, если необходимо учесть влияние:

- a) неучтенных факторов;
- b) качественных факторов;**
- c) количественных переменных;
- d) трудноизмеримых переменных.

**б) типовые тестовые вопросы открытого типа:**

1. В микроэкономике известна зависимость себестоимости изделия ( $y$ ), производимого предприятием, от размера партии ( $x$ ), которая описывается гиперболической регрессионной моделью. Запишите эту регрессионную модель: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $y = a_0 + \frac{a_1}{x} + \varepsilon$

2. Торговая фирма рекламирует продаваемый товар. Зависимость прибыли ( $y$ ) от затрат на рекламу ( $x$ ) описывается регрессионной моделью с использованием полинома 2 порядка. Запишите эту регрессионную модель: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \varepsilon$

3. При построении множественной линейной регрессионной модели коэффициент корреляции между двумя объясняющими переменными оказался равным 0,42. Имеется ли мультиколлинеарность между этими объясняющими переменными: \_\_\_\_\_

**Ответ: нет**

4. Между выходной и входной переменными имеется линейная зависимость; коэффициент корреляции  $r = 0,8$ . Какое значение примет коэффициент детерминации: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $R^2 = 0,64$ ;

5. В нелинейном регрессионном анализе часто используют полиномиальные модели. Запишите выражение парной регрессионной модели на основе полинома 3-го порядка: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \varepsilon$

6. Между выходной и входной переменными имеется линейная зависимость; коэффициент корреляции  $r = -0,9$ . Какое значение примет коэффициент детерминации: \_\_\_\_\_

**Ответ:**  $R^2 = 0,81$

**в) типовые практические задания:**

Задание 1. Имеются следующие данные о ежемесячной прибыли от продажи некоторого товара ( $y$ , млн руб.) в зависимости от ежемесячных расходов на рекламу ( $x$ , млн руб.).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $y$ | 4,0 | 3,0 | 5,5 | 4,0 | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 5,5 | 6,0 | 7,5 | 5,5 | 5,2 |
| $x$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 |

a) с помощью пакета Excel найдите уравнение регрессии на основе полинома 2 порядка;

b) используя найденное уравнение регрессии, найдите среднюю прибыль при затратах на рекламу 0,8 млн руб.

Задание 2. Имеются следующие данные о затратах на содержание и ремонт оборудования ( $y$ , тыс. руб.) в зависимости от его возраста ( $x$ , мес.).

|     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $y$ | 16 | 24 | 20 | 25 | 22 | 32 | 26 | 35 | 45 | 42 | 60 | 58 | 85 | 95 |
| $x$ | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

a) с помощью пакета Excel найдите линейное уравнение регрессии;

б) используя найденное уравнение регрессии, найдите средние затраты на содержание и ремонт при возрасте оборудования 9 мес..

Задание 3. На сельскохозяйственных предприятиях региона выращивается рожь озимых сортов. Исследуется зависимость урожайности ( $y$ , ц/га) от количества удобрений ( $x$ , ц/га). Выборка из 13 предприятий дала следующие результаты.

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $y$ | 16  | 18  | 24  | 23  | 30  | 32  | 34  | 38  | 37  | 40  | 38  | 41  | 40  |
| $x$ | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |

а) с помощью пакета Excel найдите линейное уравнение регрессии;

б) используя найденное уравнение регрессии, найдите среднюю урожайность при количестве удобрений 5 ц/га.

Задание 4. Имеются следующие данные о производительности труда ( $y$ , выработка продукции в единицу времени в денежном выражении, тыс. руб./ч) в зависимости от стажа работы сотрудника ( $x$ , лет).

|     |   |   |   |     |   |     |     |     |     |    |    |     |    |     |
|-----|---|---|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|
| $y$ | 4 | 3 | 6 | 5,5 | 7 | 8,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 9  | 10 | 9,4 | 10 | 9,2 |
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4   | 5 | 6   | 7   | 9   | 10  | 11 | 12 | 13  | 14 | 15  |

а) с помощью пакета Excel найдите уравнение регрессии и коэффициент детерминации на основе степенной модели;

б) прокомментируйте коэффициент детерминации.

Задание 5. Имеются следующие данные об уровне механизации работ ( $x$ , %) и производительности труда ( $y$ , выработка продукции в единицу времени в денежном выражении, тыс. руб./ч) для 13 однотипных предприятий.

|     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $y$ | 20 | 24 | 28 | 30 | 31 | 33 | 37 | 38 | 40 | 41 | 43 | 45 | 48 |
| $x$ | 32 | 30 | 36 | 40 | 41 | 47 | 54 | 60 | 55 | 61 | 67 | 69 | 76 |

а) с помощью встроенной функции пакета Excel найдите коэффициент корреляции между переменными  $x$  и  $y$ ;

б) на основании коэффициента корреляции оцените направление и тесноту зависимости между переменными  $x$  и  $y$ ;

Задание 6. Имеются следующие данные о ежемесячной прибыли от продажи некоторого товара ( $y$ , млн руб.) в зависимости от ежемесячных расходов на рекламу ( $x$ , млн руб.).

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $y$ | 4,0 | 3,0 | 5,5 | 4,0 | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 5,5 | 6,0 | 7,5 | 5,5 | 5,2 |
| $x$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 |

а) с помощью пакета Excel найдите уравнение регрессии и коэффициент детерминации основе полинома 2 порядка;

б) прокомментируйте коэффициент детерминации.

Задание 7. Имеются следующие данные о производительности труда ( $y$ , выработка продукции в единицу времени в денежном выражении, тыс. руб./ч) в зависимости от стажа работы сотрудника ( $x$ , лет).

|     |   |   |   |     |   |     |     |     |     |    |    |     |    |     |
|-----|---|---|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|
| $y$ | 4 | 3 | 6 | 5,5 | 7 | 8,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 9  | 10 | 9,4 | 10 | 9,2 |
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4   | 5 | 6   | 7   | 9   | 10  | 11 | 12 | 13  | 14 | 15  |

а) с помощью встроенной функции пакета Excel найдите коэффициент корреляции между переменными  $x$  и  $y$ ;

б) на основании коэффициента корреляции оцените направление и тесноту зависимости между переменными  $x$  и  $y$ .

Задание 8. Имеются следующие данные об урожайности озимой пшеницы ( $y$ , ц/га) за 10 лет:

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

а) с помощью пакета Excel найдите уравнение тренда временного ряда, полагая, что он линейный;

б) на основании уравнения тренда сделайте точечный прогноз урожайности озимой пшеницы на 1 год вперед.

### Типовые теоретические вопросы на экзамен по дисциплине

1. Определение и назначение эконометрики, ее место в ряду математико-статистических и экономических дисциплин. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
2. Эконометрическая модель как формализованный способ представления экономических закономерностей. Виды моделей: регрессионные модели на основе панельных данных, модели временных рядов, системы одновременных уравнений. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
3. Классификация переменных в эконометрических моделях. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
4. Модель парной линейной регрессии, экономическая интерпретация случайной составляющей. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
5. Оценивание параметров уравнения парной линейной регрессии методом наименьших квадратов. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
6. Статистические свойства оценок параметров уравнения парной линейной регрессии методом наименьших квадратов. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
7. Теорема Гаусса-Маркова. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
8. Корреляционный анализ, коэффициент корреляции и его свойства. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
9. Степень соответствия парной линейной регрессии имеющимся данным, коэффициент детерминации и его свойства. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
10. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии методом  $t$ -статистик. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
11. Экономические приложения модели парной линейной регрессии. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
12. Модель множественной линейной регрессии в скалярной и векторно-матричной формах. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
13. Метод наименьших квадратов для оценивания параметров уравнения множественной линейной регрессии. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
14. Теорема Гаусса-Маркова для множественной линейной регрессии. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
15. Проверка значимости коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии методом  $t$ -статистик. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
16. Коэффициент множественной детерминации и коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
17. Апостериорный подход для выявления существенных объясняющих переменных. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
18. Априорный подход для выявления существенных объясняющих переменных. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
19. Использование качественных факторов в регрессионных моделях. Фиктивные переменные. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
20. Критерий Чоу для выявления влияния качественного фактора на выходную переменную. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
21. Нелинейные регрессионные модели, нелинейность по переменным, линейность и нелинейность по параметрам модели. Типовые нелинейные регрессионные модели. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
22. Методы линеаризации регрессионных моделей, логарифмическое преобразование. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
23. Оценка производственной функции Кобба-Дугласа. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)

24. Временные ряды: определение, основные задачи эконометрического анализа временных рядов. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
25. Выделение тренда временного ряда методом наименьших квадратов с использованием линейной и типовых нелинейных регрессионных моделей. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
26. Точечный и интервальный прогнозы временного ряда по выделенному тренду. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
27. Сезонная составляющая временного ряда. Выделение сезонной составляющей с применением фиктивных переменных. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
28. Сезонная составляющая временного ряда. Выделение сезонной составляющей с помощью гармонических функций. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)
29. Точечный и интервальный прогнозы временного ряда при наличии сезонной составляющей. (ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий  
кафедрой ЭМОП

Простая подпись