



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Институт экономики  
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
работе и цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«22» мая 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)  
«Эконометрика»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки  
**Проектирование и внедрение информационных систем**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2025

Составитель:           к.э.н., доцент            
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов Ш.М.  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2025 года (протокол № 14)

Заведующий кафедрой:  
          к.э.н., доцент            
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов Ш. М.  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «12» мая 2025 года (протокол № 11)

Председатель методической комиссии:  
          к.э.н., доцент            
Должность, ученая степень, ученое звание

Авхадиев Ф. Н.  
Ф.И.О.

Согласовано:  
          Директор (декан)          

Низамутдинов М. М.  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 8 от «19» мая 2025 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 09.03.03 Прикладная информатика, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Эконометрика»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1 Находит и использует инструментальные средства для построения эконометрических моделей прикладных процессов и предметной области, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты	<p>1. Знать: инструментальные средства для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей</p> <p>2. Уметь: применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей</p> <p>3. Владеть: инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей</p>

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-5.1 Находит и использует инструментальные средства для построения эконометрических моделей прикладных процессов и предметной области, анализирует и содержательно интерпретирует	Знать: инструментальные средства для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей	Фрагментарные знания инструментальных средств для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей	Общие, но не структурированные знания инструментальных средств для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей	Сформированные но содержащие отдельные пробелы знания инструментальных средств для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с	Сформированные систематические знания инструментальных средств для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей

т полученные результаты				поставленной задачей	
	Уметь: применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Частично освоенное умение применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Сформированное умение применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
	Владеть: инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей	Фрагментарная способность владения инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей	В целом успешная, но не систематическая способность владения инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей	В целом успешная, но содержащее отдельные пробелы способность владения инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей .	Успешная и систематическая способность владения инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Типовые контрольные задания**

<b>ПК-5.1 Находит и использует инструментальные средства для построения эконометрических моделей прикладных процессов и предметной области, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты</b>	
Задания закрытого типа	<p><b>1. Каков математический инструментарий Эконометрики?</b></p> <p>1) инструментарий эконометрики составляют методы математической и прикладной статистики;</p> <p>2) инструментарий эконометрики составляют методы индукции и дедукции;</p> <p>3) инструментарий эконометрики составляют методы коллокаций и поверхностей равного расхода;</p> <p>4) инструментарий эконометрики составляют методы Якоби и Ньютона.</p> <p><b>2. Какие ученые внесли существенный вклад в развитие эконометрики?</b></p> <p>1) А.Бутлеров и В.Бехтерев;</p> <p>2) Э.Резерфорд и М.Скалодовская-Кюри;</p> <p>3) Р.Фриш и Я.Тинберген;</p> <p>4) А.Нобель и К.Гаусс.</p> <p><b>3. Что такое случайная величина?</b></p> <p>1) величина, которая может принять случайные значения;</p> <p>2) величина, которая может принять известный набор значений с известными вероятностями;</p> <p>3) величина про которую ничего неизвестно;</p> <p>4) величина, которая может принять одно единственное значение.</p> <p><b>4. Что такое – числовая характеристика случайной величины?</b></p> <p>1) число равное одному из значений случайной величины;</p> <p>2) число равное наибольшему значению случайной величины;</p> <p>3) число равное наименьшему значению случайной величины;</p> <p>4) число, в концентрированной форме выражающее</p>

существенные черты распределения случайной величины.

**5. Что такое матожидание случайной величины?**

- 1) наименьшее значение случайной величины;
- 2) наибольшее значение случайной величины;
- 3) среднее по вероятности ожидаемое значение случайной величины;
- 4) разность между наибольшим и наименьшим значениями случайной величины.

**6. Что такое дисперсия случайной величины?**

- 1) дисперсия определяет величину разброса значений случайной величины относительно ее максимального значения;
- 2) дисперсия определяет величину разброса значений случайной величины относительно ее минимального значения;
- 3) дисперсия определяет величину разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания;
- 4) дисперсия определяет разницу между максимальным и минимальным значениями случайной величины.

**7. Что характеризует коэффициент парной корреляции  $r_{xy}$ ?**

- 1) коэффициент парной корреляции дает количественную оценку тесноты квадратичной зависимости между переменными  $x$  и  $y$ ;
- 2) коэффициент парной корреляции дает количественную оценку тесноты кубичной зависимости между переменными  $x$  и  $y$ ;
- 3) коэффициент парной корреляции дает количественную оценку тесноты логарифмической зависимости между переменными  $x$  и  $y$ ;
- 4) коэффициент парной корреляции дает количественную оценку тесноты линейной зависимости между переменными  $x$  и  $y$ .

**8. В каком диапазоне изменяются значения коэффициента парной корреляции  $\rho_{xy}$  между переменными  $x$  и  $y$ ?**

- 1) в диапазоне:  $0 \leq \rho_{xy} \leq 1$ ;
- 2) в диапазоне:  $-1 \leq \rho_{xy} \leq 0$ ;
- 3) в диапазоне:  $-0,5 \leq \rho_{xy} \leq 0,5$ ;
- 4) в диапазоне:  $-1 \leq \rho_{xy} \leq 1$ .

**9. По какому критерию проверяется значимость коэффициента парной корреляции?**

- 1) по критерию Стьюдента;
- 2) по критерию Фишера-Снедекора;
- 3) по критерию Кохрена;
- 4) по критерию Дарбина-Уотсона.

**10. Что характеризует коэффициент детерминации  $R^2$ ?**

- 1) долю дисперсии, объясняемой переменной объясненную построенным уравнением регрессии;

- 2) долю дисперсии объясняемой переменной необъясненную построенным уравнением регрессии;
- 3) долю дисперсии объясняющей переменной объясненную построенным уравнением регрессии;
- 4) долю дисперсии объясняющей переменной не объясненную построенным уравнением регрессии;

**11. В каком диапазоне изменяются значения коэффициента детерминации  $R^2$ ?**

- 1) в диапазоне:  $-1 \leq R^2 \leq 1$ ;
- 2) в диапазоне:  $0 \leq R^2 \leq 1$ ;
- 3) в диапазоне:  $-1 \leq R^2 \leq 0$ ;
- 4) в диапазоне:  $-0,5 \leq R^2 \leq 0,5$

**12. По какому критерию проверяется значимость коэффициента детерминации  $R^2$ ?**

- 1) по критерию Стьюдента;
- 2) по критерию Дарбина-Уотсона.
- 3) по критерию Фишера-Снедекора;
- 4) по критерию Кохрена;

**13. Что означает условие гомоскедастичности?**

- 1) независимость дисперсии случайного члена от номера наблюдения;
- 2) зависимость дисперсии случайного члена от номера наблюдения;
- 3) независимость дисперсии объясняемой переменной  $y$  от номера наблюдения;
- 4) зависимость дисперсии объясняемой переменной  $y$  от номера наблюдения.

**14. Что означает условие гетероскедастичности?**

- 1) зависимость дисперсии объясняемой переменной  $y$  от номера наблюдения;
- 2) зависимость дисперсии случайного члена от номера наблюдения;
- 3) независимость дисперсии объясняемой переменной  $y$  от номера наблюдения;
- 4) независимость дисперсии случайного члена от номера наблюдения.

**15. Что означает условие автокорреляции остатков?**

- 1) некоррелированность значений случайного члена для разных наблюдений;
- 2) коррелированность значений случайного члена для разных наблюдений;
- 3) некоррелированность значений объясняющей переменной в разных наблюдений;
- 4) коррелированность значений объясняющей переменной в разных наблюдений.

**16. Что такое эластичность функции  $y=f(x)$ ?**

$$1) \vartheta = \frac{y}{x} f^1(x);$$

$$2) \vartheta = \frac{x}{y} f^1(x);$$

$$3) \vartheta = x f^1(x);$$

$$4) \vartheta = \frac{1}{y} f^1(x);$$

**17. Что означает свойство несмещенности оценки  $\hat{\beta}$  параметра генеральной совокупности  $\beta$ ?**

- 1)  $M(\hat{\beta}) = 0$ ;
- 2)  $M(\hat{\beta}) \neq 0$ ;
- 3)  $M(\hat{\beta}) = \beta$ ;
- 4)  $M(\hat{\beta}) \neq \beta$ .

**18. Что означает свойство эффективности оценки  $\hat{\beta}$  параметра генеральной совокупности  $\beta$ ?**

- 1) оценка  $\hat{\beta}$  обладает наибольшей дисперсией среди всех несмещенных оценок, построенных по данной выборке;
- 2) оценка  $\hat{\beta}$  обладает наименьшей дисперсией среди всех несмещенных оценок, построенных по данной выборке;
- 3) оценка  $\hat{\beta}$  обладает наибольшей дисперсией среди всех смещенных оценок, построенных по данной выборке;
- 4) оценка  $\hat{\beta}$  обладает наименьшей дисперсией среди всех смещенных оценок, построенных по данной выборке;

**19. Как влияет отсутствие в модели переменной, которая должна быть в нее включена?**

- 1) никак не влияет на оценки параметров уравнения регрессии;
- 2) оценки параметров уравнения регрессии получаются смещенными;
- 3) оценки параметров уравнения регрессии получаются неэффективными;
- 4) оценки параметров уравнения регрессии получаются несостоятельными.

**20. Как влияет включение в модель переменной, которая не должна туда входить?**

- 1) оценки параметров уравнения регрессии получаются смещенными;
- 2) никак не влияет на оценки параметров уравнения

	<p>регрессии;</p> <p>3) оценки параметров уравнения регрессии вообще говоря, хотя и не всегда, получаются неэффективными;</p> <p>4) оценки параметров уравнения регрессии получаются эффективными.</p> <p><b>21. Что такое лаговая переменная?</b></p> <p>1) переменная, значения которой не зависят от времени;</p> <p>2) переменная, влияние которой на объясняемую переменную характеризуется протяженностью по времени;</p> <p>3) переменная, поведение которой определяется в самой эконометрической модели;</p> <p>4) переменная, влияние которой на объясняемую переменную не характеризуется протяженностью по времени.</p> <p><b>22. Чему равна <math>D(c)</math>, где <math>c</math> – постоянная величина?</b></p> <p>1) <math>D(c) = c^2</math></p> <p>2) <math>D(c) = 0</math></p> <p>3) <math>D(c) = -c^2</math></p> <p>4) <math>D(c) = c</math>.</p> <p><b>23. Чему равна <math>D(kx)</math>, где <math>k</math> – константа, <math>X</math> – случайная величина?</b></p> <p>1) <math>D(kx) = k D(x)</math></p> <p>2) <math>D(kx) = 0</math></p> <p>3) <math>D(kx) = k^3 D(x)</math></p> <p>4) <math>D(kx) = k^2 D(x)</math></p>
Задания открытого типа	<p>1.Какая наука изучает экономических измерений?</p> <p>2.Коэффициентам детерминации <math>R^2</math> называется отношение (записать формулу)</p> <p>3.Что такое эластичность функции <math>y=f(x)</math> (записать формулу)</p> <p>4. Какая функция <math>F(x)</math> называется функцией распределения случайной величины <math>X</math>?</p> <p>5.В каком диапазоне изменяется функция распределения <math>F(x)</math> случайной величины <math>X</math>?</p> <p>6. Каким образом выражается плотность вероятности <math>u(x)</math> непрерывной случайной величины <math>x</math> через её функцию распределения <math>F(x)</math>?</p> <p>7. По какой формуле вычисляется коэффициент <math>a</math> в уравнении парной линейной регрессии <math>y = a + bx</math>?</p>

### 3.2 Типовые вопросы и задания

**ПК-5.1 Находит и использует инструментальные средства для построения эконометрических моделей прикладных процессов и предметной области, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты**

1. Предмет, цель и задачи эконометрики.
2. Эконометрическая модель – основа эконометрического моделирования. Классы моделей.
3. Типы данных и виды переменных в эконометрических исследованиях экономических процессов и явлений.
4. Этапы эконометрического моделирования.

5. Случайная величина. Типы случайных величин. Функция распределения и функция плотности вероятностей распределения случайной величины.
6. Числовые характеристики случайных величин (матожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение) и их свойства.
7. Генеральная и выборочная совокупности.
8. Точечные оценки. Свойства точечных оценок: несмещенность, эффективность, состоятельность.
9. Проверка статистических гипотез.
10. Коэффициенты ковариации и парной корреляции и их свойства. Проверка значимости коэффициента парной корреляции.
11. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
12. Анализ вариации зависимой переменной. Коэффициент детерминации и его физический смысл.
13. Случайные составляющие коэффициентов регрессии.
14. Предпосылки регрессионного анализа (условия Гаусса-Маркова). Теорема Гаусса-Маркова.
15. Расчет стандартных ошибок коэффициентов уравнения парной линейной регрессии.
16. Проверка гипотез относящихся к коэффициентам уравнения парной линейной регрессии.
17. Прогнозирование в регрессионных моделях. Точечный и интервальный прогнозы.
18. Нелинейные регрессии. Нелинейность по объясняющей переменной и ее устранение. Нелинейность по структурным параметрам и ее устранение.
19. Модель множественной линейной регрессии. Вычисление коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов. Экономическая интерпретация коэффициентов.
20. Коэффициент детерминации для уравнения множественной линейной регрессии.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система

бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).