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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 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 – 2024

Составитель: к.э.н., доцент Газетдинов Ш.М.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании цифровых технологий и прикладной информатики «26» апреля 2024 года (протокол № 17)

Заведующий кафедрой:
к.э.н., доцент Газетдинов Ш. М.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «6» мая 2024 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:
к.э.н., доцент Авхадиев Ф. Н.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор (декан) Низамутдинов М. М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 8 от «6» мая 2024 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	1. Знать: инструментальные средства для обработки экономических данных, методы анализа результатов расчетов в соответствии с поставленной задачей 2. Уметь: применять инструментальные средства и методы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей 3. Владеть: инструментальными средствами для обработки экономических данных и методами анализа результатов в соответствии с поставленной задачей

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 интерпретируе	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

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

	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 sxy между переменными x и y?** 1) в диапазоне: $0 \le \rho_{xy} \le 1$; 2) в диапазоне: $-1 \le \rho_{xy} \le 0$; 3) в диапазоне: $-0,5 \le \rho_{xy} \le 0,5$; 4) в диапазоне: $-1 \le \rho_{xy} \le 1$. **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: $-1 \le R^2 \le 1$; 2) в диапазоне: $0 \le R^2 \le 1$; 3) в диапазоне: $-1 \le R^2 \le 0$; 4) в диапазоне: $-0,5 \le R^2 \le 0,5$ **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) Э = $\frac{y}{x} f^1(x)$;

2) Э = $\frac{x}{y} f^1(x)$;

3) Э = $xf^1(x)$;

4) Э = $\frac{1}{y} f^1(x)$;

17. Что означает свойство несмещенности оценки *в* параметра генеральной совокупности *β*?

1) M(в) = 0;
2) M(в) ≠ 0;
3) M(в) = β;
4) M(в) ≠ β.

18. Что означает свойство эффективности оценки *в* параметра генеральной совокупности *β*?

1) оценка в обладает наибольшей дисперсией среди всех несмещенных оценок, построенных по данной выборке;
2) оценка в обладает наименьшей дисперсией среди всех несмещенных оценок, построенных по данной выборке;
3) оценка в обладает наибольшей дисперсией среди всех смещенных оценок, построенных по данной выборке;
4) оценка в 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

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

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).