

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

---

Естественнонаучный факультет

Кафедра информатики и информационных технологий

**«Утверждаю»**

**«28» августа 2024 г.**

**Зав. кафедрой к.э.н., доцент**

 **Лешукович А.И.**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

Эконометрика

---

09.03.03. – Прикладная информатика

---

Душанбе 2024 г.

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Эконометрика»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули <sup>1</sup>	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1.	<b>Тема 1. Введение.</b> Понятие эконометрики. Цель эконометрики. Основные эконометрические модели. Виды данных, используемых в эконометрике. Функциональная зависимость. Статистическая и корреляционная зависимости.	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-6 ПК-5	10	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат	3
2.	<b>Тема 2. Парная линейная регрессия.</b> Уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Парное линейное уравнение регрессии. Экономический смысл выборочного коэффициента регрессии. Определение параметров в уравнении регрессии. Оценка тесноты связи между результативным и факторным признаком: коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации. Оценка статистической значимости уравнения регрессии и его параметров. Интервальная оценка коэффициентов линейной регрессии. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей. Построение и анализ парного	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-6 ПК-5	20	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат	3

<sup>1</sup> Наименования разделов, тем, модулей соответствуют рабочей программе дисциплины.

	линейного уравнения регрессии с помощью MS Excel10				
3.	<p><b>Тема 3. Нелинейное уравнение регрессии.</b> Виды нелинейных уравнений. Коэффициент эластичности. Линеаризация. Индекс корреляции. Оценка статистической значимости нелинейных уравнений регрессии. Построение и анализ парного нелинейного уравнения регрессии с помощью MS Excel</p>	<p>УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-6 ПК-5</p>	10	<p>Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3
4.	<p><b>Тема4. Множественный регрессионный анализ .</b> Множественное уравнение регрессии. Проблемы спецификации регрессионной модели: выбор уравнения (формы) регрессии и отбор факторов. Мультиколлинеарность и спецификация переменных. Обнаружение и устранение мультиколлинеарности. Множественная линейная регрессия. Функция потребления. Степенное уравнение регрессии. Экономический смысл коэффициентов степенного уравнения. Уравнения спроса и предложения, производственные функции. Определение параметров в уравнении регрессии. Оценка тесноты связи между результативным признаком и факторными признаками: выборочный совокупный коэффициент корреляции. Нелинейные модели множественной регрессии и их линеаризация.</p>	<p>УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-6 ПК-5</p>	20	<p>Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3

	<p>Скорректированный индекс множественной детерминации. Частные коэффициенты корреляции. Построение и анализ множественного линейного уравнения регрессии в помощью MS Excel.</p>				
5.	<p><b>Тема 5. Матричная форма линейной модели множественной регрессии .</b>  Оператор оценивания МНК. Ковариационная матрица оценок параметров эконометрической модели. Алгоритм пошагового регрессионного анализа.</p>	<p>УК-1  УК-2  ОПК–1  ОПК–6  ПК-5</p>	15	<p>Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3
6.	<p><b>Тема 6. Фиктивные переменные в регрессионных моделях .</b>  Понятие фиктивной переменной. Необходимость использования фиктивных переменных. Модели ANCOVA. Особенности применения МНК при наличии фиктивных переменных. Качественные факторы и фиктивные переменные. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.</p>	<p>УК-1  УК-2  ОПК–1  ОПК–6  ПК-5</p>	15	<p>Тестирование  Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3
7.	<p><b>Тема 7. Анализ регрессионных остатков.</b> Понятие регрессионных остатков. Условия Маркова-Гаусса. Теорема Гаусса-Маркова. Свойства оценок МНК. Понятие гетероскедастичности и автокоррелированности остатков. Причины появления гетероскедастичности и автокорреляции остатков. Обнаружение гетероскедастичности</p>	<p>УК-1  УК-2  ОПК–1  ОПК–6  ПК-5</p>	15	<p>Тестирование  Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3

	<p>графическим методом.          Параметрический тест Голдфелда – Квандта. Графический метод обнаружение автокорреляции.          Тест Дарбина-Уотсона.          Анализ регрессионных остатков в помощью MS Excel.</p>				
8.	<p><b>Тема 8. Временные ряды.</b>          Характеристики временных рядов (ВР). Модели стационарных и нестационарных ВР, их идентификация.          Автокорреляция: суть, последствия, обнаружение (критерий Дарбина-Уотсона), методы устранения. Модели сезонных и циклических колебаний. Аддитивная модель временного ряда. Мультипликативная модель. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний. Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений.          Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений. Тест Чоу.          Построение и анализ временных рядов помощью MS Excel.</p>	<p>УК-1          УК-2          ОПК-1          ОПК-6          ПК-5</p>	20	<p>Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3
9.	<p><b>Тема 9. Системы эконометрических уравнений.</b>          Общие понятия; структурная и приведенная формы модели. Составляющие системы уравнений. Проблема идентификации. Модель производительности труда и фондоотдачи.          Построение и анализ систем эконометрических уравнений помощью MS Excel.</p>	<p>УК-1          УК-2          ОПК-1          ОПК-6          ПК-5</p>	20	<p>Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос. Реферат</p>	3

**МОУ ВО РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)  
УНИВЕРСИТЕТ**

Естественнонаучный факультет

Кафедра информатики и информационных технологий

по «Эконометрике»

---

*наименование дисциплины (модуля)*

09.03.03

---

*шифр/направление*

«Прикладная информатика»

---

*наименование профиля / специализации / программы*

очная

---

форма обучения

Российско-Таджикский (Славянский) Университет  
Кафедра «Информатики и информационных технологий»

Экзаменационный билет по дисциплине «Эконометрика», направление  
«Прикладная информатика»

№ 1

1. Определение эконометрики. Объекты, изучаемые эконометрикой.
2. Построение и анализ систем эконометрических уравнений помощью MS Excel.
3. Задание

Утверждено на заседании кафедры, протокол №1 от 29 сентября 2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Лешукович А.И./

## Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Работа в сети с информационными ресурсами	Средства контроля как устный опрос преподавателя с обучающимся, на определенные темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Задания к контрольным работам, текущие и рубежные тесты. Устный опрос. Контрольные работы, коммуникативные задачи для зачета	Вопросы по темам
2.	Беседа	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Решения задач	полный и корректный анализ условия поставленной задачи; - правильно и обоснованно определена структура алгоритма;	Проверка условия поставленной задачи
4.	Поиск информации в сети	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Задания к контрольным работам, текущие и рубежные тесты. Устный опрос. Контрольные работы, коммуникативные задачи для зачета	Фонд тестовых заданий

5.	Реферат	<p>рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используемые понятия строго соответствуют теме,</li> <li>- самостоятельность выполнения работы</li> </ul> <p>Анализ и оценка информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно применяется категория анализа,</li> <li>- умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений,</li> <li>- изложение ясное и четкое,</li> <li>- приводимые доказательства логичны</li> </ul> <p>-приводятся различные точки зрения и их личная оценка (при необходимости).</p>	Вопрос по темам
6.	Решения индивидуальных вариантов задач	<p>полный и корректный анализ условия поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно и обоснованно определена структура алгоритма.</li> </ul>	Проверка условия поставленной задачи
7.	Разработка программ	<p>Средства проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> <p>Задания к контрольным работам, текущие и рубежные тесты. Устный опрос.</p> <p>Контрольные работы, коммуникативные задачи для зачета</p>	Комплект контрольных
8.	Опрос	<p>Продукт самостоятельной работы обучающихся с помощью программы Power Point, излагать определенные темы по дисциплине.</p> <p>Подготовка рефератов, КСР.</p>	Темы презентации



**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»**  
**по дисциплине «Эконометрика»**  
**направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»**  
**уровень подготовки - бакалавр**  
**форма обучения - очная**  
**Кафедра информатики и информационных технологий**

**УСТНЫЙ ОПРОС**  
по дисциплине «Эконометрика»

1. Понятие эконометрики. Цель эконометрики.
2. Основные эконометрические модели.
3. Виды данных, используемых в эконометрике.
4. Функциональная зависимость.
5. Статистическая и корреляционная зависимости.
6. Уравнение регрессии.
7. Метод наименьших квадратов.
8. Парное линейное уравнение регрессии.
9. Экономический смысл выборочного коэффициента регрессии.
10. Определение параметров в уравнении регрессии.
11. Оценка тесноты связи между результативным и факторным признаком: коэффициент корреляции.
12. Коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации.
13. Оценка статистической значимости уравнения регрессии и его параметров.
14. Интервальная оценка коэффициентов линейной регрессии.
15. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей.
16. Виды нелинейных уравнений.
17. Коэффициент эластичности.
18. Линеаризация. Индекс корреляции.
19. Оценка статистической значимости нелинейных уравнений регрессии.
20. Множественное уравнение регрессии.
21. Проблемы спецификации регрессионной модели: выбор уравнения (формы) регрессии и отбор факторов.
22. Мультиколлинеарность и спецификация переменных. Обнаружение и устранение мультиколлинеарности.
23. Множественная линейная регрессия.
24. Функция потребления.
25. Степенное уравнение регрессии. Экономический смысл коэффициентов степенного уравнения.
26. Уравнения спроса и предложения, производственные функции.
27. Определение параметров в уравнении регрессии.
28. Оценка тесноты связи между результативным признаком и факторными признаками: выборочный совокупный коэффициент

- корреляции.
29. Нелинейные модели множественной регрессии и их линеаризация.
  30. Скорректированный индекс множественной детерминации.
  31. Частные коэффициенты корреляции.
  32. Оператор оценивания МНК.
  33. Ковариационная матрица оценок параметров эконометрической модели.
  34. Алгоритм пошагового регрессионного анализа.
  35. Понятие фиктивной переменной. Необходимость использования фиктивных переменных.
  36. Модели ANCOVA.
  37. Особенности применения МНК при наличии фиктивных переменных.
  38. Качественные факторы и фиктивные переменные.
  39. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.
  40. Понятие регрессионных остатков.
  41. Условия Маркова-Гаусса.
  42. Теорема Гаусса-Маркова.
  43. Свойства оценок МНК.
  44. Понятие гетероскедастичности и автокоррелированности остатков.
  45. Причины появления гетероскедастичности и автокорреляции остатков.
  46. Обнаружение гетероскедастичности графическим методом.
  47. Параметрический тест Голдфелда – Квандта.
  48. Графический метод обнаружения автокорреляции.
  49. Тест Дарбина-Уотсона.
  50. Характеристики временных рядов (ВР).
  51. Модели стационарных и нестационарных ВР, их идентификация.
  52. Автокорреляция: суть, последствия, обнаружение (критерий Дарбина-Уотсона), методы устранения.
  53. Модели сезонных и циклических колебаний.
  54. Аддитивная модель временного ряда.
  55. Мультипликативная модель.
  56. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.
  57. Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений.
  58. Тест Чоу.
  59. Системы эконометрических уравнений. Общие понятия.
  60. Рекурсивная форма модели.
  61. Структурная и приведенная формы модели.
  62. Составляющие системы уравнений.
  63. Проблема идентификации.
  64. Необходимые и достаточные условия идентификации системы эконометрических уравнений.

## 65. Модель производительности труда и фондоотдачи.

### **Критерии оценивания устного опроса:**

Оценкой **отлично** оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценкой **хорошо** оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценкой **удовлетворительно** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценкой **неудовлетворительно** оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»  
по дисциплине «Эконометрика»  
направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»  
уровень подготовки - бакалавр  
форма обучения - очная  
Кафедра информатики и информационных технологий**

**Темы самостоятельных работ  
по дисциплине «Эконометрика»**

1. Функциональная зависимость.
2. Статистическая и корреляционная зависимости.
3. Интервальная оценка коэффициентов линейной регрессии.
4. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей.
5. Виды нелинейных уравнений. Коэффициент эластичности.
6. Линеаризация. Индекс корреляции.
7. Оценка статистической значимости нелинейных уравнений регрессии.
8. Мультиколлинеарность и спецификация переменных. Обнаружение и устранение мультиколлинеарности.
9. Функция потребления.
10. Степенное уравнение регрессии. Экономический смысл коэффициентов степенного уравнения.
11. Уравнения спроса и предложения, производственные функции.
12. Нелинейные модели множественной регрессии и их линеаризация.
13. Скорректированный индекс множественной детерминации.
14. Частные коэффициенты корреляции.
15. Ковариационная матрица оценок параметров эконометрической модели.
16. Алгоритм пошагового регрессионного анализа.
17. Модели ANCOVA.
18. Особенности применения МНК при наличии фиктивных переменных.
19. Качественные факторы и фиктивные переменные.
20. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.
21. Понятие регрессионных остатков.
22. Свойства оценок МНК.
23. Понятие гетероскедастичности и автокоррелированности остатков.
24. Причины появления гетероскедастичности и автокорреляции остатков.
25. Обнаружение гетероскедастичности графическим методом.
26. Параметрический тест Голдфелда – Квандта.
27. Графический метод обнаружение автокорреляции.

28. Тест Дарбина-Уотсона.
29. Модели стационарных и нестационарных ВР, их идентификация.
30. Автокорреляция: суть, последствия, обнаружение (критерий Дарбина-Уотсона), методы устранения.
31. Модели сезонных и циклических колебаний.
32. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.
33. Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений.
34. Тест Чоу.
35. Необходимое и достаточное условия идентификации системы эконометрических уравнений.
36. Модель производительности труда и фондоотдачи.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.**

В основу разработки балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется постоянно в процессе его обучения в университете. Настоящая система оценки успеваемости студентов основана на использовании совокупности контрольных точек, равномерно расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. При этом предполагается разделение всего курса на ряд более или менее самостоятельных, логически завершенных блоков и модулей и проведение по ним промежуточного контроля.

Студентам выставляются следующие баллы за выполнение задания к ПК:

- **оценка «отлично» (10 баллов):** контрольные тесты, а также самостоятельно выполненные семестровые задания, выполненные полностью и сданные в срок в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- **оценка «хорошо» (8-9 баллов):** задание выполнено и в целом отвечает предъявляемым требованиям, но имеются отдельные замечания в его оформлении или сроке сдачи;

- **оценка «удовлетворительно» (6-7 баллов):** задание выполнено не до конца, отсутствуют ответы на отдельные вопросы, имеются отклонения в объеме, содержании, сроке выполнения;

- **оценка «неудовлетворительно» (5 и ниже):** отсутствует решение задачи, задание переписано (скачано) из других источников, не проявлена самостоятельность при его выполнении.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса по результатам выполнения самостоятельной работы и контрольной работы.

Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах практических занятий лекционного материала и контрольных вопросов;

- решение тестов и их обсуждение с точки зрения умения сформулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;
- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов;
- участие в дискуссиях в качестве участника и модератора групповой дискуссии по темам дисциплины.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»  
по дисциплине «Эконометрика»  
направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»  
уровень подготовки - бакалавр  
форма обучения - очная  
Кафедра информатики и информационных технологий**

**Темы рефератов и письменных работ  
(рефератов, письменных работ)  
по дисциплине «Эконометрика»**

1. История возникновения эконометрики.
2. Жизнь и деятельность ученых, внесших вклад в развитие эконометрики.
3. Расчет коэффициентов в методе наименьших квадратов
4. Виды регрессионных уравнений
5. Линеаризуемые уравнения регрессии
6. Степенная регрессии
7. Экспоненциальная регрессия
8. Гиперболическая регрессия
9. Уравнение регрессии с фиктивными переменными.
10. Тест Чоу для уравнения регрессии с фиктивными переменными
11. Теорема Гауса-Маркова для уравнения парной регрессии
12. Частные регрессионные уравнения
13. Оценка точности уравнения линейной регрессии для двух переменных
14. Ошибка аппроксимации как критерий качества регрессионной модели
15. Интервальные оценки коэффициентов регрессионного уравнения
16. Стандартизированные коэффициенты уравнения регрессии
17. Нелинейные модели множественной регрессии
18. Критерий Дарбина-Уотсона
19. Коэффициент эластичности в регрессионном анализе
20. Последствия мультиколлинеарности
21. Метод главных компонент для решения проблемы мультиколлинеарности

22. Свойства главных компонент и их применение
23. Рекурсивный метод наименьших квадратов
24. Численные измерители мультиколлинеарности
25. Индекс обусловленности
26. Применение статистики Фаррара–Глоубера для обнаружения мультиколлинеарности
27. Метод исключения факторов на основе частных коэффициентов корреляции и детерминации
28. Тесты на гетероскедастичность
29. Графический анализ остатков как способ обнаружения гетероскедастичности
30. Тест ранговой корреляции Спирмена как способ обнаружения гетероскедастичности
31. Тест Парка как способ обнаружения гетероскедастичности
32. Тест Голфелда-Квандта как способ обнаружения гетероскедастичности
33. Тест Уайта как способ обнаружения гетероскедастичности
34. Последствия гетероскедастичности
35. Виды и источники гетероскедастичности
36. Ложная гетероскедастичность
37. Гомоскедастичность остатков
38. Способы снижения гетероскедастичности
39. Стандартные ошибки в форме Уайта
40. Тестирование автокорреляции
41.  $h$ -тест Дарбина
42. LM-тест Бройша-Годфри
43. Q-тест Бокса — Пирса
44. Q-тест Льюнга-Бокса
45. Чистая автокорреляция
46. Ложная автокорреляция
47. Автокорреляция первого порядка
48. Автокорреляция второго порядка
49. Автокорреляция высших порядков
50. Положительная и отрицательная автокорреляция
51. Обобщенный метод наименьших квадратов GLS
52. Коэффициент автокорреляции
53. Коррелограмма
54. Определение тренда и циклических колебаний при анализе коэффициента автокорреляции
55. Автоковариация
56. Проверка адекватности подобранной модели: графические методы

57. Проверка адекватности подобранной модели имеющимся статистическим данным: формальные статистические процедуры
58. Последствия неадекватности подобранной модели
59. Коррекция статистических выводов при наличии сезонности
60. Независимые системы эконометрических уравнений
61. Случайный член в эконометрических уравнениях, причины его существования
62. Условия нормальной линейной регрессии
63. Применение систем эконометрических уравнений в исследованиях
64. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов
65. Моделирование сезонных колебаний
66. Моделирование тенденций временного ряда
67. Числовые меры корреляционной связи
68. Оценка погрешностей расчета по регрессионному уравнению
69. Коэффициент корреляции во временном ряде
70. Выборочная оценка коэффициента автокорреляции для числа степеней свободы
71. Сглаживание временных рядов
72. Прогнозирование по разностной авторегрессионной модели.
73. Деструктивный подход (“расщепления”) мультиколлинеарных пар
74. Метод пошаговой регрессии (конструктивный метод)
75. Способ устранения коррелированности регрессоров с остатками с помощью инструментальных переменных
76. Корреляция для нелинейной регрессии. Тест Бокса-Кокса.
77. Ковариационная матрица оценок коэффициентов регрессии. Оценка дисперсии ошибок.
78. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Теорема Айткена.
79. Обнаружение автокорреляции в модели с лаговой зависимой переменной.
80. Смешанный процесс авторегрессии – скользящего среднего (процесс авторегрессии с остатками в виде скользящего среднего).
81. Идентификация стационарной модели ARMA
82. Модели ARMA, учитывающие наличие сезонности
83. AR и MA аппроксимации процессов ARMA
84. Эконометрический анализ инфляции
85. Проблемы устойчивости эконометрических процедур
86. Устойчивость по отношению к объему выборки
87. Робастность статистических процедур
88. Эконометрические методы проведения экспертных исследований и анализа оценок экспертов



89. Эконометрика прогнозирования и риска
90. Современные эконометрические методы
91. Системы одновременных уравнений
92. Лог-линейная модель
93. Выбор формы модели
94. Анализ качества множественной линейной регрессии
95. Фиктивная зависимая переменная
96. Метод проверки гипотезы о существовании тренда во временном ряду, основанный на сравнении средних уровней ряда
97. Отбор факторов при построении модели множественной регрессии
98. Показатели качества регрессии
- 99.** Модели с дискретной зависимой переменной.
- 100.** ANOVA-модели и ANCOVA-модели

### **Критерии оценки реферата:**

Оценка **«отлично»** выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с полностью раскрытой темой и соответствующими обоснованными выводами; оценка **«хорошо»** выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается непоследовательность, несвязанность и нелогичность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за реферат, который не соответствует принципу научности, не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший готовый реферат или представивший работу, которая была оценена на **«неудовлетворительно»**, не допускается к сдаче зачета по дисциплине.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»**  
**по дисциплине «Эконометрика»**  
**направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»**  
**уровень подготовки - бакалавр**  
**форма обучения - очная**  
**Кафедра информатики и информационных технологий**

**Основной курс**

**Тема 1. Введение. (2 часа)**

Понятие эконометрики. Цель эконометрики. Основные эконометрические модели. Виды данных, используемых в эконометрике. Функциональная зависимость. Статистическая и корреляционная зависимости.

**Тема 2. Парная линейная регрессия. (2 часа)**

Уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Парное линейное уравнение регрессии. Экономический смысл выборочного коэффициента регрессии. Определение параметров в уравнении регрессии. Оценка тесноты связи между результативным и факторным признаком: коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации, средняя ошибка аппроксимации. Оценка статистической значимости уравнения регрессии и его параметров. Интервальная оценка коэффициентов линейной регрессии. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей.

**Тема 3. Нелинейное уравнение регрессии. (2 часа)**

Виды нелинейных уравнений. Коэффициент эластичности. Линеаризация. Индекс корреляции. Оценка статистической значимости нелинейных уравнений регрессии.

Построение и анализ парного (линейного и нелинейного) уравнения регрессии с помощью MS Excel.

**Тема 4. Множественный регрессионный анализ. (2 часа)**

Множественное уравнение регрессии. Проблемы спецификации регрессионной модели: выбор уравнения (формы) регрессии и отбор факторов. Мультиколлинеарность и спецификация переменных. Обнаружение и устранение мультиколлинеарности. Множественная линейная регрессия. Функция потребления. Степенное уравнение регрессии. Экономический смысл коэффициентов степенного уравнения. Уравнения спроса и предложения, производственные функции. Определение параметров в уравнении регрессии. Оценка тесноты связи между результативным признаком и факторными признаками: выборочный совокупный коэффициент корреляции. Нелинейные модели множественной регрессии и их линеаризация. Скорректированный индекс множественной детерминации. Частные коэффициенты корреляции.

Построение и анализ множественного линейного уравнения регрессии в помощью MS Excel.

**Тема 5. Матричная форма линейной модели множественной регрессии. (2 часа)**

Оператор оценивания 1МНК. Ковариационная матрица оценок параметров эконометрической модели. Алгоритм пошагового регрессионного анализа.

#### **Тема 6. Фиктивные переменные в регрессионных моделях .(1час)**

Понятие фиктивной переменной. Необходимость использования фиктивных переменных. Модели *ANCOVA*. Особенности применения МНК при наличии фиктивных переменных. Качественные факторы и фиктивные переменные. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

#### **Тема 7. Анализ регрессионных остатков .(1 час)**

Понятие регрессионных остатков. Условия Маркова-Гаусса. Теорема Гаусса-Маркова. Свойства оценок МНК. Понятие гетероскедастичности и автокоррелированности остатков. Причины появления гетероскедастичности и автокорреляции остатков. Обнаружение гетероскедастичности графическим методом. Параметрический тест Голдфелда – Квандта. Графический метод обнаружение автокорреляции. Тест Дарбина-Уотсона.

Анализ регрессионных остатков в помощью MS Excel.

#### **Тема 8. Временные ряды. (2 часа)**

Характеристики временных рядов (ВР). Модели стационарных и нестационарных ВР, их идентификация. Автокорреляция: суть, последствия, обнаружение (критерий Дарбина-Уотсона), методы устранения.

Модели сезонных и циклических колебаний. Аддитивная модель временного ряда. Мультипликативная модель. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний. Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений.

Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений.  
Тест Чоу.

Построение и анализ временных рядов помощью MS Excel.

#### **Тема 9. Системы эконометрических уравнений. (2 часа)**

Общие понятия; структурная и приведенная формы модели. Составляющие системы уравнений. Проблема идентификации. Модель производительности труда и фондоотдачи.

Построение и анализ систем эконометрических уравнений помощью MS Excel.

#### **Критерии оценки:**

«Зачтено» выставляется, если студент:

1. знает фактический материал по дисциплине;
2. владеет понятиями системы знаний по дисциплине, умеет определять сущность понятий, выделять главное в учебном материале;
3. умеет самостоятельно находить эффективный способ решения поставленной задачи;
4. умеет использовать знания в стандартных и нестандартных ситуациях, логично и доказательно излагать учебный материал, владеет точной речью;

5. умеет аргументированно отвечать на вопросы, вступать в диалоговое общение.

«Не зачтено» выставляется, если студент:

1. не имеет знаний по дисциплине, представления по вопросу;
2. не понимает материал по дисциплине;
3. не умеет связать теорию и практику;
4. не умеет решать задачи;
5. не может сформулировать свою точку зрения, ввиду наличия коммуникативных «барьеров»

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»  
по дисциплине «Эконометрика»  
направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»  
уровень подготовки - бакалавр  
форма обучения - очная  
Кафедра информатики и информационных технологий**

**Структура и содержание практической части курса (16 часов)**

Занятие №1. Построение линейной модели парной регрессии и расчет основных характеристик . Решение разноуровневых заданий и задач (2 часа).

Занятие №2. Построение и анализ парного линейного уравнения регрессии с помощью MS Excel (2 часа).

Занятие №3. Построение нелинейных моделей парной регрессии и расчет основных характеристик . Решение разноуровневых заданий и задач (2 часа).

Занятие №4. Построение и анализ парного нелинейного уравнения регрессии с помощью MS Excel (2 часа).

Занятие №5. Построение линейной и степенной моделей множественной регрессии и расчет основных характеристик. Решение разноуровневых заданий и задач (2 часа).

Занятие №6. Построение и анализ множественного линейного уравнения регрессии в помощью MS Excel (2 часа).

Занятие №7. Анализ временных рядов (2 часа).

Занятие №8. Построение и анализ временных рядов помощью MS Excel (2 часа).

Занятие №9. Проверка систем на идентифицируемость. Оценивание систем одновременных уравнений. Построение и анализ систем эконометрических уравнений помощью MS Excel (2 часа).

**Лабораторные работы (16 часов)**

Лабораторная работа №1. Парная линейная регрессия (4 часа).

Лабораторная работа №2. Множественная линейная регрессия (6 часов).

Лабораторная работа №3. Временные ряды (4 часа).

Лабораторная работа №4. Системы эконометрических уравнений (4 часа).

### **Критерии оценки лабораторных и практических работ**

Оценку «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам содержания лабораторных и практических заданий; показавший умение свободно логически анализировать литературу и нормативно-правовые документы, в процессе подготовки лабораторных и практических заданий (по необходимости), правильно оценивать и четко, сжато, ясно излагать свою точку зрения по проблемам, заявленным в лабораторных и практических заданиях; проявивший творческие способности в процессе изложения самостоятельно подготовленного материала; продемонстрировавший в процессе изложения заданного материала на аудиторных занятиях твердые навыки и умение приложить теоретические знания к практическому их применению в профессиональной деятельности.

Критерии оценки знаний при форме контроля «дифференцированный зачет», «экзамен»:

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: изложено (письменно/устно) правильное понимание лабораторных и практических заданий, подробное описание предмета содержания, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, приведены результаты, относящиеся к результатам лабораторного или практического задания, представлен документ, содержание которого раскрыто полно, профессионально, грамотно.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: изложено правильное понимание вопросов лабораторного или практического задания, дано достаточно подробное описание предмета содержания, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, приведены результаты, относящиеся к результатам лабораторного или практического задания, ошибочных положений нет. Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала, грамотно и, по существу, отвечающему на вопрос проверяющего и не допускающему при этом существенных неточностей.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется обучающемуся: обнаружившему опыт проведения практических и лабораторных работ в объеме, необходимом для реализации рабочей учебной программы, но допустившему неточности в представлении результатов, оформлении при выполнении отчетов о лабораторных и практических заданиях, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством педагогического работника.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, обнаружившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины в части выполнения практических и лабораторных работ.

**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»**  
**по дисциплине «Эконометрика»**  
**направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»**  
**уровень подготовки - бакалавр**  
**форма обучения - очная**  
**Кафедра информатики и информационных технологий**

**Структура и содержание КСР (16 часов)**

- Занятие 1. Функциональная зависимость. Статистическая и корреляционная зависимости (2 часа).
- Занятие 2. Интервальная оценка коэффициентов линейной регрессии. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей (2 часа).
- Занятие 3. Оценка статистической значимости нелинейных уравнений регрессии (2 часа).
- Занятие 4. Функция потребления. Степенное уравнение регрессии. Экономический смысл коэффициентов степенного уравнения. Уравнения спроса и предложения, производственные функции (2 часа).
- Занятие 5. Алгоритм пошагового регрессионного анализа (2 часа).
- Занятие 6. Особенности применения МНК при наличии фиктивных переменных. Параметрический тест Голдфелда – Квандта. Графический метод обнаружения автокорреляции. Тест Дарбина-Уотсона (2 часа).
- Занятие 7. Моделирование тенденции ВР при наличии структурных изменений (2 часа).
- Занятие 8. Проблема идентификации. Модель производительности труда и фондоотдачи (2 часа).

Оценки	Баллы	Критерии оценки качества результатов КСР студентов
Превосходно	10	<p>-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела), а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; – точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; – безупречное владение инструментарием темы (раздела) (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; – полное и глубокое усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – творческая самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</p>
Отлично	9	<p>-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела); – точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; – владение инструментарием темы (раздела) (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках заданной темы (раздела); – полное и глубокое усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – творческая самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на</p>

		проверку и т.п.).
Почти отлично	8	-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела); – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; –владение инструментарием темы (раздела) (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках заданной темы (раздела); – усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).
Очень хорошо	7	-систематизированные, глубокие и полные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела); – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; –владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках заданной темы (раздела); – усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР; – высокий уровень культуры исполнения задания (оформление работы в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).
Хорошо	6	- достаточно полные и систематизированные знания



		<p>(в т.ч. устные либо письменные ответы) по всем вопросам задания (в т.ч. темы, раздела);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; – владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно применять типовые решения в рамках заданной темы (раздела); – усвоение содержания основной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР;</li> <li>– хороший уровень культуры исполнения задания (несущественные замечания по оформлению работы, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</li> </ul>
Почти хорошо	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; – владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</li> <li>– способность самостоятельно применять типовые решения в рамках заданной темы (раздела);</li> <li>– усвоение основной литературы, рекомендованной преподавателем; – самостоятельная работа при выполнении КСР; – средний уровень культуры исполнения задания (несущественные замечания по оформлению работы, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</li> </ul>
Удовлетворительно (зачтено)	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-достаточные знания (в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); – использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; – владение инструментарием темы (раздела), умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; – умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи в рамках заданной темы (раздела);</li> <li>– знание содержания основной литературы,</li> </ul>

		<p>рекомендованной преподавателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–самостоятельная работа при выполнении КСР;</li> <li>– допустимый уровень культуры исполнения задания (существенные замечания по оформлению работы, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</li> </ul>
Неудовлетворительно (незачтено)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно полный объем знаний (в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); – знание содержания части основной литературы, рекомендованной преподавателем; – использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками; – слабое владение инструментарием темы (раздела);</li> <li>– некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; – низкий уровень культуры исполнения задания (оформление работы не в соответствии с требованиями, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фрагментарные знания(в т.ч. устные либо письменные ответы) в объеме задания (в т.ч. темы, раздела); – знания отдельных литературных источников, рекомендованных преподавателем;</li> <li>– неумение использовать научную терминологию, наличие в ответе грубых логических ошибок;</li> <li>– низкий уровень культуры исполнения задания (оформление работы не в соответствии с требованиями, несоблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.).</li> </ul>
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие знаний и компетенций в рамках задания (в т.ч. темы, раздела) или отказ от ответа.</li> </ul>

**Критерии оценки качества результатов КСР студентов**  
**МОУ ВО «Российско-Таджикский (Славянский) университет»**  
**по дисциплине «Эконометрика»**  
**направление подготовки- 09.03.03. «Прикладная информатика»**  
**уровень подготовки - бакалавр**  
**форма обучения - очная**  
**Кафедра информатики и информационных технологий**

**Примерные тестовые задания (первые 10):**  
**Тесты по дисциплине: «Эконометрика»**

**@1. Кто является основателем эконометрики?**

- \$A) Р. Фриш и Я. Тинберген;
- \$B) Р. Фриш и В. Леонтьев;
- \$C) Л. Канторович и Т. Купманс;
- \$D) П. Самуэльсон и Р. Клейн;
- \$E) К. Гаусс и А. Марков;

**@2. Термин эконометрики был введен:**

- \$A) Фришем;
- \$B) Марковым;
- \$C) Тинбергеном;
- \$D) Фишером;
- \$E) Гауссом;

**@3. Когда было официально провозглашено о возникновении эконометрики?**

- \$A) в 1910 году;
- \$B) в 1931 году;
- \$C) в 1969 году;
- \$D) в 1980 году;
- \$E) в 1991 году;

**@4. Когда в странах СНГ стали изучать и использовать эконометрику?**

- \$A) в период перехода к рыночной экономике;
- \$B) в первые годы советской власти;
- \$C) в конце 50-х – начале 60-х годов;
- \$D) в конце 60-х – начале 70-х;
- \$E) в конце 70-х – начале 80-х.

**@5. Какой раздел экономической науки обычно сравнивают с эконометрикой?**

- \$A) экономическую теорию;
- \$B) математическую экономику;
- \$C) экономическую статистику;
- \$D) макроэкономику;
- \$E) микроэкономику;

**@6. Какое определение соответствует понятию «эконометрика»?**

- \$A) это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени;
- \$B) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов;
- \$C) это наука, предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных факторов;
- \$D) это наука, изучающая использование различного рода ограниченных ресурсов в целях обеспечения потребностей людей и отношения между различными сторонами, возникающие в процессе хозяйствования;
- \$E) это наука, которая разрабатывает способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;

**@7.Какова цель эконометрики?**

- \$A) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;
- \$B) представить экономические данные в наглядном виде ;
- \$C) определить способы сбора и группировки статистических данных;
- \$D) изучить количественные аспекты экономических явлений;
- \$E) изучить качественные аспекты экономических явлений;

**@8.Базовыми компонентами эконометрики являются:**

- \$A) Экономическая теория и математическая статистика;
- \$B) теория вероятности и математическая статистика;
- \$C) экономическая статистика и высшая математика;
- \$D) экономическая теория и информатика;
- \$E) экономическая теория, экономическая статистика, теория вероятности и математическая статистика;

**@9.Связь называется корреляционной:**

- \$A) если каждому значению факторного признака соответствует вполне определенное неслучайное значение результативного признака;
- \$B) если каждому значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, т.е. определенное статистическое распределение;
- \$C) если каждому значению факторного признака соответствует целое распределение значений результативного признака;
- \$D) если каждому значению факторного признака соответствует строго определенное значение факторного признака;
- \$E) при изменении значения одной из величин изменяется среднее значение другой (связь между переменными не носить направленного характера);

**@10. Спецификация модели — это:**

- \$A) определение цели исследования и выбор экономических переменных модели;
- \$B) проведение статистического анализа модели, оценка качества ее параметров;
- \$C) сбор необходимой статистической информации;
- \$D) построение эконометрических моделей с целью эмпирического анализа;
- \$E) определение параметров модели;

**Итоговые оценки студентов**

**Буквенное обозначение итоговых оценок студентов и их цифровые эквиваленты:**

<b>Буквенная оценка</b>	<b>Цифра</b>	<b>Общий балл</b>	<b>Традиционная оценка</b>
A	4	$95 \leq A \leq 100$	отлично
A-	3,67	$90 \leq A < 95$	

B+	3,33	$85 \leq B+ < 90$	хорошо
B	3	$80 \leq B < 85$	
B-	2,67	$75 \leq B- < 80$	
C+	2,33	$70 \leq C+ < 75$	удовлетворительно
C	2	$65 \leq C < 70$	
C-	1,67	$60 \leq C- < 65$	
D+	1,33	$55 \leq D+ < 60$	
D	1	$50 \leq D < 55$	
Fx	0	$45 \leq Fx < 50$	неудовлетворительно
F	0	$0 < F < 45$	

**Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:**

«Отлично» - средняя оценка  $\geq 3,67$ .

«Хорошо» - средняя оценка  $\geq 2,67$  и  $\leq 3,33$ .

«Удовлетворительно» - средняя оценка  $\geq 1,0$  и  $\leq 2,33$ .

«Неудовлетворительно» - средняя оценка  $0 < 1,0$ .