

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 11:18:08
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf698f3b6cb77a486b9a8788b8322523

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
«Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02
«Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности
(профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Эконометрическое моделирование**

Направление подготовки (специальность)
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (Профиль)
Робототехника

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
очная

Челябинск 2025 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки(специальность): 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии «Робототехника»

Дисциплина: Эконометрическое моделирование

Семестр (семестры) изучения: 3 семестр

Форма (формы) промежуточной аттестации: экзамен.

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Эконометрическое моделирование» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК-2	Способность применять методы математического моделирования при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знание принципов коммуникации в научном сообществе, научного стиля речи, видов научных работ, требований к структуре и содержанию научных работ</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения представлять результаты собственных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций, публикаций</p> <p>ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения презентации и подготовки публикаций по теме исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы применения методов математического моделирования при исследованиях и разработках робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического моделирования при исследованиях и разработках робототехнических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов математического моделирования при исследованиях и разработках робототехнических систем.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ПК-2: Способен применять методы математического моделирования при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	Раздел 1. Стационарные временные ряды	Лабораторная работа «Вводное занятие»	Вопросы для экзамена
2	ПК-2: Способен применять методы математического моделирования при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	Раздел 2. Модели ARIMA	Лабораторные работы, Отчет о выполненной самостоятельной работе	Вопросы для экзамена
3	ПК-2: Способен применять методы математического моделирования при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая	Раздел 3. Регрессия с временными рядами	Лабораторные работы, Отчеты о выполненной самостоятельной работе	Вопросы для экзамена

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5

информационно-сенсорные			
-------------------------	--	--	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины.

3.2 Содержание оценочных средств

Лабораторные работы:

- 1) «Стационарные временные ряды»
Изучение свойств, характеристик временных рядов.
- 2) «ARMA модель»
AR(k), MA(p), их отличия, свойства, идентификация.
- 3) «ARIMA модель и тест на единичные корни»
- 4) «Регрессия с временными рядами»
- 5) «Прогнозирование временных рядов»

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы к экзамену

1. Стационарные временные ряды Оценка параметров Прогнозирование.
2. Модели ARMA Оценка параметров.
3. Прогнозирование ARMA
4. Уравнения Юла-Уокера
5. Числовые характеристики стационарных временных рядов.
6. Проверка гипотез относительно числовых характеристик параметров временных рядов. Интерпретация параметров процесса ARMA
7. Оценка параметров процессов ARMA. Модели ARIMA
8. Методология Бокса-Дженкинса

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 6

9. Тесты на единичные корни. DS-и TS-ряды
10. Тест Дики-Фуллера
11. Тест Филиппса-Перрона. Тест ADS-GLS
12. Тест KPSS. Тест Перрона.
13. Тест Зивота-Эндрюса. Сезонные единичные корни
14. Порядок интегрируемости ряда. Сезонные модели ARIMA Регрессия с временными рядами
15. Регрессия со стационарными переменными Коинтеграция
16. Двухшаговая процедура Игла-Грейнджера. Модель коррекции ошибок
17. Модели ARDL и ECM
18. Сглаживание временных рядов Выделение тренда

Пример экзаменационного билета

1. Стационарные временные ряды
2. Методология Бокса-Дженкинса.
3. Проверить ряд на стационарность. Установить модель, если стационарен.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Во время обучения студенту предлагается 5 лабораторных работ. Максимальный балл за каждую лабораторную работу — 10 баллов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7

4.2. Критерии оценивания лабораторных/самостоятельных заданий

Балл	8-10 баллов	6-7 баллов	4-5 баллов	0-3 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный
Критерии оценивания	Построена и проанализирована правильная модель	Анализ модели проведен не точно	Анализ модели сделан с большими недочетами.	Даны только начальные этапы решения задачи

Критерии оценивания ответа на экзамене

Максимальный балл за ответ — 30 баллов. Этот балл складывается из баллов, полученных за каждый теоретический вопрос. В билете – 1 теоретический вопрос с доказательством, 1 без и задача.

Критерии оценивания теоретического вопроса с доказательством

Максимальный балл — 10.

9-10 баллов	6-8 балла	3-6- баллов	0-2 балла
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Даны аккуратные определения и подробные доказательства теорем, свойств. Объяснены все обозначения, участвующие в ответе.	Даны определения и доказательства теорем, свойств. Не объяснены некоторые обозначения. Возможны незначительные неясности в изложении.	Определения и доказательства в целом приведены, но содержат незначительные неточности, недостаточная ясность изложения. Возможно, не приведены доказательства.	Ответ на вопрос отсутствует или содержит определения формулировки, содержащие значительные ошибки

Критерии оценивания теоретического вопроса из билета без доказательства

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8

Максимальный балл-5.

5 баллов	4 балла	3 баллов	0-2 балла
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Даны аккуратные определения и формулировки теорем, свойств. Объяснены все обозначения, участвующие в ответе.	Даны аккуратные определения и формулировки теорем, свойств. Не объяснены некоторые обозначения. Возможны незначительные неясности в изложении.	Определения и формулировки в целом приведены, но содержат незначительные неточности, недостаточная ясность изложения	Ответ на вопрос отсутствует или содержит определения формулировки, содержащие значительные ошибки

Максимальная оценка за задачу-25.

5 баллов	10 баллов	15-20 баллов	25 баллов
Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Высокий уровень освоения проверяемых компетенций
Есть представление, как решать задачу, но ничего более.	В решении присутствуют грубые ошибки	Незначительные или более серьезные недочеты	Задача решена верно

Критерии оценки по результатам промежуточной аттестации складываются из результатов работы в семестре (max 50 баллов) и результатам экзаменационной работы (max 30 баллов):

0-44 баллов: неудовлетворительно.

45-60 баллов: удовлетворительно.

60-69 баллов: хорошо.

70-80 баллов: отлично.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрическое моделирование» по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Робототехника ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки сбора и анализа эконометрических данных, построения математических моделей, их анализа и прогнозирования.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание особенностей сбора и анализа эконометрических данных, особенностей построения математических моделей.
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных этапов математического моделирования;
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:
 - наличие грубых ошибок, отказ от ответа.

