

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Методы социально-экономического прогнозирования

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Математические методы в цифровой экономике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

К.И. Лившиц

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как по отдельным разделам темы, так и при исследовании самостоятельных тем.

ПК-2. Способен анализировать и оценивать риски, разрабатывать отдельные функциональные направления управления рисками.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

ИПК-2.1. Определяет и идентифицирует риски в деятельности организации.

ИПК-2.2. Собирает и обрабатывает аналитическую информацию для анализа и оценки рисков.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– контрольная работа.

Типовые вопросы для контрольной работы:

1. Виды социально-экономического прогнозирования.
2. Типы моделей, типы данных, типы прогнозов.
3. Предположения КЛРМ. Оценка параметров по МНК.
4. Условное прогнозирование в рамках КЛРМ.
5. Использование фиктивных переменных и эластичности при прогнозировании.
6. Предположения ОЛРМ. Обобщенная оценка параметров по МНК.
7. Оптимальный линейный несмещенный точечный прогноз в рамках ОЛРМ.
8. Логит и пробит модели бинарного выбора, их интерпретация.
9. Прогнозирование качественной переменной по группированным данным.
10. Экспоненциальное сглаживание.
11. Робастное сглаживание.
12. Обнаружение сезонных колебаний.
13. Сущность и условия применения экспертных оценок.
14. Метод комиссии против метода экспертных оценок.
15. Метод Делфи для прогнозирования.

Контрольная работа проводится в письменной форме по билетам, содержащим 2 вопроса из приведённого выше списка. Продолжительность контрольной работы 1,5 часа.

Контрольные работы оцениваются по пятибалльной шкале.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Не ответил ни на один из двух основных вопросов билета.	Ответил на один из двух основных вопросов билета и на один - два из трех дополнительных вопросов.	Ответил на оба основных вопроса билета и на дополнительные вопросы, но с замечаниями.	Уверенно и правильно ответил на оба основных вопроса билета и на дополнительные вопросы.

Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине находятся в электронном учебном курсе по дисциплине.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет в восьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Типовые билеты на зачет имеют следующий вид:

Билет № 1

1. Логит и пробит модели бинарного выбора, их интерпретация.
2. Метод Делфи для прогнозирования.

Билет № 2

1. Прогнозирование при известном параметре модели авторегрессии остатков и неизвестных параметрах модели регрессии.
2. Сущность и условия применения экспертных оценок.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Виды социально-экономического прогнозирования.
2. Типы моделей, типы данных, типы прогнозов.
3. Предположения КЛРМ. Оценка параметров по МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Теорема Фишера.
4. Условное прогнозирование в рамках КЛРМ.
5. Использование фиктивных переменных и эластичности при прогнозировании.
6. Предположения ОЛРМ. Обобщенная оценка параметров по МНК. Теорема Айткена.
7. Оптимальный линейный несмещенный точечный прогноз в рамках ОЛРМ.
8. Прогнозирование при известных параметрах модели регрессии и авторегрессии.
9. Прогнозирование при известном параметре модели авторегрессии остатков и неизвестных параметрах модели регрессии.
10. Тест Голдфелда-Куандта на гетероскедастичность.
11. Интервальный прогноз в модели с гетероскедастичностью.
12. Логит и пробит модели бинарного выбора, их интерпретация.
13. Прогнозирование качественной переменной по группированным данным.
14. Экспоненциальное сглаживание.
15. Робастное сглаживание.
16. Обнаружение сезонных колебаний.
17. Теорема Биркгофа-Хинчина.
18. Сущность и условия применения экспертных оценок.
19. Метод комиссии против метода экспертных оценок.
20. Метод Делфи для прогнозирования.
21. Коэффициент конкордации, его смысл и связь с ранговыми коэффициентами корреляции.

Результаты ответов на вопросы зачета оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», в этом случае студенту ставится «зачтено». Если оценка «неудовлетворительно», то ставится «не зачтено».

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Не ответил ни на один из основных вопросов.	Ответил на один из основных вопросов и на один - два из трех дополнительных вопросов.	Ответил на оба вопроса, содержащихся в экзаменационном билете, и на дополнительные вопросы, но с замечаниями.	Уверенно и правильно ответил на все основные и дополнительные вопросы.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

1. Какие уравнения могут быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам a и b

а) $Y_k = \exp(a + b X_k + n_k)$;

б) $Y_k = a \exp(-b X_k) + n_k$;

в) $Y_k = a \exp(b X_k) n_k$;

г) $Y_k = a / (b - X_k) + n_k$;

1) а) и б); 2) б) и в); 3) в) и г); 4) а) и в); 5) б) и г).

2. Адекватность линейных прогнозных регрессионных моделей можно оценить с помощью:

а) коэффициента конкордации;

б) коэффициента детерминации;

в) коэффициента корреляции;

г) эмпирической среднеквадратической ошибки;

д) верно б) и г).

3. Указанные статистические характеристики имеют следующие области изменения:

а) коэффициент конкордации изменяется в области $(-1,1)$;

б) коэффициент детерминации изменяется в области $(-1,1)$;

в) коэффициент корреляции изменяется в области $(-1,1)$;

г) эмпирическая среднеквадратическая ошибка принимает только неотрицательные значения;

д) коэффициент детерминации изменяется в области $(0,1)$.

Верно: 1) а) и в); 2) б), в) и г); 3) в) и г); 4) а) и в); 5) а) и д); 5) г) и д).

4. Условное прогнозирование предполагает, что:

а) вектор независимых переменных известен точно;

б) вектор независимых переменных наблюдается с ошибками;

в) ошибки в исходной модели коррелированы по времени.

Верно: 1) а) и в); 2) а), б) и в); 3) в); 4) а); 5) б); 6) а) и б).

5. Гетероскедастичность модели проверяют тестами:

а) Хаусмана;

б) Голдфелда-Куандта;

в) Дарбина-Уотсона;

г) Уайта;

д) Колмогорова-Смирнова.

Верно: 1) а) и в); 2) б), в) и г); 3) в) и г); 4) а) и в); 5) а) и д); 6) б) и г).

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ к заданию
1	4)
2	б)
3	3) и 5)
4	5)
5	6)

Критерий оценивания остаточных знаний	Оценка
Студент правильно ответил на все 5 тестов.	отлично
Студент правильно ответил на 4 из 5 тестов.	хорошо
Студент правильно ответил на 2-3 из 5 тестов.	удовлетворительно
Студент правильно ответил только на 1 из 5 тестов, или неправильно ответил на все 5 тестов.	неудовлетворительно

Информация о разработчиках

Кошкин Геннадий Михайлович, д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор кафедры системного анализа и математического моделирования института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.