Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра математических методов и моделей в экономике

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б1.Д.Б.12.3 Математические методы анализа экономических данных»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*38.03.01 Экономика*

(код и наименование направления подготовки)

*Финансы и кредит*

*Экономика предприятий и организаций*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Составитель: А.В. Раменская

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математических методов и моделей в экономике 2024 г. протокол № .

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.П. Фот

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Математические методы анализа экономических данных», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc167461881)

[1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям 6](#_Toc167461882)

[2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям 7](#_Toc167461883)

[3. Методические рекомендации по подготовке к тестированию 9](#_Toc167461884)

[4. Методические рекомендации по подготовке к опросам, коллоквиуму 10](#_Toc167461885)

[5. Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания 12](#_Toc167461886)

[6. Методические рекомендации по подготовке к итоговому контролю 15](#_Toc167461887)

# Введение

Данные методические указания предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся по направления подготовки 38.03.01 Экономика при освоении дисциплины «Математические методы анализа экономических данных».

Изучение дисциплины Б1.Д.Б.12.3 «Математические методы анализа экономических данных» направлено на формирование следующей компетенции: ПК\*-1:Способен осуществлять анализ экономических данных с использованием математических методов и информационных технологий для выработки решений в области профессиональной деятельности (индикатор ПК\*-1-В-3 ПК\*-1-В-1 Использует знания из разделов математики при решении экономических задач).

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений. Цель самостоятельной работы – обеспечить качество подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Самостоятельная работа обучающихся, являясь важным фактором, обеспечивающим эффективность процесса обучения, призвана закреплять полученные на аудиторных занятиях знания, углублять их, а также способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению правильно и рационально использовать свое «рабочее» время.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

* конспектирование лекций;
* решение типовых задач;
* выполнение контрольных работ;
* работу со справочной и методической литературой;
* выполнение и защиту лабораторных работ;
* участие в опросе, собеседовании, коллоквиуме по отдельным темам изучаемой дисциплины;
* участие в тестировании.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может включать:

* проработку пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам и пособиям на основании вопросов, подготовленных преподавателем;
* проработку дополнительных вопросов для самостоятельного изучения, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе дисциплины;
* подготовку к практическим занятиям;
* подготовку к лабораторным занятиям;
* изучение учебной и научной литературы;
* решение задач, выданных на практических занятиях;
* подготовку к собеседованию, опросу, коллоквиуму, контрольным работам, тестированию;
* выполнение индивидуального задания (подготовка отчета);
* подготовку к промежуточному и рубежному контролям.

Самостоятельная работа обучающегося по освоению материала учебной дисциплины может выполняться в библиотеке университета, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины.

# Методические рекомендации по подготовке к лекциям

В ходе изучения дисциплины необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на определения, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале, например, с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. При необходимости можно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование обучающимся времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня просмотреть текст лекции, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу, разобрать рассмотренные примеры, воспроизвести на листе бумаги доказательства теорем; в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине.

# Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки обучающихся в процессе учебной деятельности.

Цели лабораторных занятий по дисциплине «Математические методы анализа экономических данных»:

* закрепление теоретического материала;
* формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
* развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
* формирование навыков оформления результатов лабораторных работ в виде отчета.

Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

* изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;
* формулировка задачи;
* выполнение необходимых расчетов с использованием инструментальных средств;
* оформление отчета, включающего необходимые пояснения к решению и содержательную интерпретацию полученного результата.

Для выполнения лабораторных работ обучающиеся должны освоить работу в электронных таблицах Microsoft Excel и LibreOffice Calc, а также работы на платформе Loginom.

Лабораторная работа включает следующие этапы:

* постановку задачи;
* выполнение расчетов для индивидуальных задач;
* подготовку письменного отчета;
* защиту лабораторной работы.

Структура отчета по лабораторной работе:

* титульный лист;
* лист задания к лабораторной работе;
* краткое изложение теоретического материала по теме лабораторной работы;
* математическую модель задачи;
* результаты расчетов, в том числе с использованием инструментальных средств;
* анализ полученных результатов и выводы.

Задания для лабораторных работ приведены в:

1. Реннер, А. Г. Дисперсионный анализ: методические указания к лабораторному практикуму / А. Г. Реннер, Г. Г. Аралбаева, О. А. Зиновьева; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.16 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2002. - 25 с.
2. Седова, Е.Н. Ассоциативные правила в социально-экономических и экологических исследованиях: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.Н. Седова, А.В. Раменская, Р.М. Безбородникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 170 с.
3. Яркова, О. Н. Методы интеллектуального анализа данных. Деревья решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика и 38.03.05 Бизнес-информатика / О. Н. Яркова, А. В. Раменская, О. С. Чудинова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024х768 ; мышь или аналогич. устройство. - ISBN 978-5-7410-2742-4.4
4. Бантикова, О. И. Методы кластерного анализа. Классификация без обучения (непараметрический случай) [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. практикуму, курсовой работе, дипломному проектированию и самостоят. работе студентов специальности 080116.65, направлений подготовки 231300.62, 080500.62 / О. И. Бантикова, Е. Н. Седова, О. С. Чудинова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.91 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 93 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod\_all/2384\_20110913.pdf

# Методические рекомендации по подготовке к тестированию

В современном образовательном процессе тестирование, как форма оценки знаний, занимает важное место.

Цель тестирования в ходе учебного процесса обучающихся состоит не только в систематическом контроле знаний, но и в развитии умения студентов логически мыслить, выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные моменты.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

* проработать информационный материал по теме (темам);
* проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора дополнительной литературы;
* заранее выяснить все условия тестирования (количество тестов, время, отведенное на тестирование, система оценки результатов);
* приступая к работе с тестами, необходимо внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов;
* если обучающийся не знает ответа на вопрос или не уверен в правильности, следует пропустить его, а потом к нему вернуться;
* в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя оптимальный вариант;
* необходимо обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

# Методические рекомендации по подготовке к опросам, коллоквиуму

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к устному опросу доводятся до обучающихся заранее.

Для подготовки к устному опросу обучающемуся необходимо:

* ознакомиться с материалом, посвященным теме, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия;
* обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения;
* составить тезисы по отдельным проблемным аспектам.

В среднем, подготовка к устному опросу по одной теме занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

Важной формой проверки и оценивания знаний обучающихся является коллоквиум.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные теоретические вопросы. Целями коллоквиума являются контроль знаний обучающихся, их углубление и закрепление по той или иной теме курса; формирование у навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

* на консультации преподаватель разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума;
* как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится 2-3 недели;
* подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и конспектирование важнейших источников;
* коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек);
* по итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

# Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания

Выполнение студентами индивидуального задания имеет своей целью повышение качества специалистов, способных творчески применять в практической деятельности теоретические знания. Задачами выполнения индивидуального задания являются:

* формирование у обучающихся умений осуществлять исследовательскую, аналитическую и практическую работу в сфере своей профессиональной деятельности;
* приобретение навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации;
* приобретение навыков подготовки отчета и защиты выполненной работы.

По дисциплине «Методы оптимальных решений» в соответствии с рабочей программой предусмотрено выполнение самостоятельной работы студентов в виде индивидуального задания.

Данная самостоятельная работа проводится в виде индивидуальных практических заданий на определенные темы по вариантам. Вариант задания соответствует порядковому номеру студента из списка студентов журнала преподавателя.

Индивидуальное задание по дисциплине «Математические методы анализа экономических данных» включает в себя следующие темы и задания:

Индивидуальное задание выполняется обучающемся самостоятельно, все задачи решаются последовательно, применение формул должно быть корректным и обоснованным, ряд заданий предусматривают применение пакетов прикладных программ, например MS Excel. Далее осуществляется анализ полученных результатов и их содержательная интерпретация.

Выполнять и сдавать индивидуальное задание необходимо поэтапно.

При возникновении трудностей выполнения индивидуального задания студент обращается к преподавателю за консультацией. Консультации проводятся преподавателем индивидуально или малыми группами.

Результаты выполнения индивидуального задания оформляются в виде отчета в печатном виде. В отчете отражаются все этапы выполнения индивидуального задания.

Отчет по индивидуальному заданию содержит следующие обязательные элементы:

* титульный лист;
* лист задания
* содержание;
* 1 глава – теоретическое описание используемых методов и алгоритмов;
* 2 глава – практическая реализация;
* заключение;
* список использованных источников (не менее 15);
* приложения (при необходимости, объем приложений не ограничивается).

В основной части приводится теоретическое описание решения поставленных задач, характеристика методов, приведение формул и результаты практической реализации решения индивидуальных задач, сопровождающиеся для наглядности таблицами, графиками, скриншотами из пакетов прикладных программ. Решение каждой задачи должно сопровождаться содержательной интерпретацией полученных результатов.

В заключении содержатся обобщенные выводы по каждой задаче, по возможности формулируются предложения и рекомендации, отражается практическая значимость работы.

Список использованных источников может включать методические указания, учебники и учебные пособия, научные статьи и монографии. В приложениях в обязательном порядке размещаются информационная база (или её фрагмент) исследования, результаты работы с пакетами прикладных программ.

Готовый отчет сдается преподавателю на проверку для получения допуска к защите. На защите отчета студент отвечает на вопросы по индивидуальному заданию. Для защиты индивидуального задания проводится опрос по всему пройденному материалу.

При оценке индивидуального задания во внимание принимаются своевременность, качество выполнения и оформления работы, содержательность ответов на вопросы. Результаты защиты отчета индивидуального задания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если студент полностью без ошибок выполнил индивидуальное задание, соблюдая все требования, оформил отчет; качественно доложил результаты и ответил на все вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил индивидуальное задание, но допустил неточности в решении задач и/или оформлении отчета.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент не в полной мере или с серьезными ошибками выполнил индивидуальное задание, имеются замечания по оформлению отчета, результаты работы доложил невнятно, но пытался отвечать на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если большая часть задач не решена и при защите студент не отвечает на вопросы.

# Методические рекомендации по подготовке к итоговому контролю

Обучающиеся сдают зачет по дисциплине «Математические методы анализа экономических данных» в конце теоретического обучения, в 3 семестре.

К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем. Дифференцированный зачет по теоретическому курсу заключается в защите индивидуального задания в устной форме и ответе на 2 теоретических вопроса, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации обучающимся рекомендуется:

* внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
* освоить теоретические положения дисциплины, разобрать определения всех понятий, постановку задач, математические и инструментальные средства их решения, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы;
* составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты.