

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Инженерно-физический факультет высоких технологий**

Кафедра нефтегазового дела и сервиса

Ершов В.В.

«СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В НЕФТЕГАЗОВОМ ДЕЛЕ»

*Методические указания к самостоятельной работе студентов
бакалавриата очной формы обучения,
направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»*

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Статистический анализ в нефтегазовом деле» / составитель: В.В. Ершов. - Ульяновск: УлГУ, 2020.

Настоящие методические указания предназначены для студентов бакалавриата по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Статистический анализ в нефтегазовом деле». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала и выполнению практических занятий, контрольные вопросы для самоконтроля.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний на лекционных занятиях и выполнении практических работ по дисциплине.

Студентам заочной формы обучения следует использовать данные методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к семинарским и практическим занятиям и подготовке к сдаче зачёта по данной дисциплине.

Каждый студент материалы самостоятельной работы записывает в рабочую тетрадь с лекциями, оформление которой должно отвечать следующим требованиям:

- на титульном листе указывается название раздела, курса, группы, фамилия, имя, отчество студента;
- каждая работа нумеруется в соответствии с разделами учебной программы, пишется дата выполнения работы;
- в рабочую тетрадь полностью записывается название работы, цель, приводится краткое содержание изученного материала;
- в конце каждой самостоятельной работы приводится основная и дополнительная литература, использованные при изучении материала.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов состоит из двух частей:

- математического аппарата установления статистических закономерностей и получения научно обоснованных выводов о явлениях из данных наблюдений, в формировании знаний в решении задач по обработке статистических данных и использующих современные компьютерные технологии;
- подготовка к практическим занятиям по установления статистических закономерностей и получения научно обоснованных выводов о явлениях в нефтегазовой отрасли промышленности;

Для самостоятельной работы рекомендована основная литература, а также можно использовать дополнительные источники, размещённые на сайтах основных образовательных учреждений, осуществляющих подготовку специалистов для нефтегазовой промышленности.

Литературные источники, указанные в рабочей программе по дисциплине «Статистический анализ в нефтегазовом деле»

1. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть I. Математические основы : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55195.html>

2. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55196.html>

3. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть III. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55197.html>

4. Александровская, Ю. П. Многомерный статистический анализ в экономике : учебное пособие / Ю. П. Александровская. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-2191-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79330.html>.
- 5.. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход : монография / Б. Ю. Лемешко, С. Б. Лемешко, С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 888 с. — ISBN 978-5-7782-1590-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47719.html>
- 6.Шорохова, И. С. Статистические методы анализа : учебное пособие / И. С. Шорохова, И. В. Кисляк, О. С. Мариев. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 300 с. — ISBN 978-5-7996-1633-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65987.html>
7. Статистические методы управления качеством [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / П. В. Дубровский; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,15 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2014. – Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/384/Dubrovskiy15.pdf>

Интернет-ресурсы:

23. Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий. [Электронный ресурс]: сайт. URL:<http://vniigaz.gazprom.ru>.
24. Техэксперт[Электронный ресурс]: профессиональная справочная система. URL: <http://www.cntd.ru>.
25. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
26. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](#). Режим доступа: <http://window.edu.ru>
27. Федеральный портал [Российское образование](#). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

Образовательные ресурсы УлГУ:

28. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

29. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы <i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	Объем в часах	Форма контроля <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
1. . Введение в статистический анализ. Работа с данными.	<ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, экзамен
2. Графический анализ.	<ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;• Подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, экзамен
3. Основные статистики.	<ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;• Подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, экзамен
4. Частотный анализ	<ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;• Подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, экзамен
5. Непараметрическая статистика	<ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;• Подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, экзамен
6. Основные законы распределения.	<ul style="list-style-type: none">• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;	4	устный опрос,

	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к сдаче экзамена 		экзамен
7. Дисперсионный анализ.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	устный опрос, экзамен
8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	устный опрос, экзамен

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

11. Инструменты для работы с данными.
12. Структура электронной таблицы.
13. Основные операции над переменными и наблюдениями.
14. Основные операции с таблицами данных.
15. Обмен данными с другими приложениями.
16. Двухмерная графика.
17. Средство «закрашивание».
18. Трехмерная графика.
19. Описательные статистики.
20. Корреляционная матрица.
21. Критерий Стьюдента сравнения средних.
22. Группировка и однофакторный дисперсионный анализ (модуль *ANOVA*).
23. Таблицы частот.
24. Таблицы кросстабуляции и таблицы флагов и заголовков.
25. Многомерные отклики.
26. Корреляционный анализ.
27. Непараметрические критерии сравнения средних.
28. Вероятностный калькулятор.
29. Подбор закона распределения.
30. Генерация случайных чисел.
31. Описание процедуры *Factorial ANOVA*.
32. Описание процедуры *Repeat measures ANOVA*.
33. Линейная регрессионная модель.
34. Описание модуля *Multiple Regression*.
35. Линеаризующие преобразования - Описание модуля *Fixed Nonlinear Regression*.
36. Модели бинарных откликов - Описание модуля *Nonlinear Estimation*.

27. Экспоненциальная регрессия - *Описание процедуры* Exponential growth regression.
28. Кусочно-линейная регрессия - *Описание процедуры* Piecewise linear regression.
29. Определенная пользователем регрессия.

Критерии шкала оценки лабораторных работ:

- критерии оценивания – правильные выполненные задания по практическим работам;
- показатель оценивания – защита расчетных работ;
- шкала оценивания (оценка) – умение правильно делать выводы по результатам расчетов, оценка компетенций:

Критерии шкала оценки на зачете:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – зачет, незачет: