

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

УТВЕРЖДЕНО
 Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий
 от «18» июня 2024 г. Протокол № 11
 Председатель В.В.Рыбин
 (подпись)
 « 18 » июня 2024г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|------------|---|
| Дисциплина | Статистический анализ в нефтегазовом деле |
| Факультет | Инженерно-физический факультет высоких технологий |
| Кафедра | Кафедра нефтегазового дела и сервиса |
| Курс | 4 - очная форма обучения; 4 - очно-заочная форма обучения |

Направление (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль/специализация): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____

20__ г. Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____

_____ 20__ г. Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____

от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО | КАФЕДРА | Должность, ученая степень, звание |
|--------------------------|--------------------------------------|--|
| Ершов Валерий Викторович | Кафедра нефтегазового дела и сервиса | Доцент, Кандидат военных наук, Доцент |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Изучение студентами 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.

Задачи освоения дисциплины:

Ø фундаментальная теоретическая и практическая подготовка студентов в решении задач установления статистических закономерностей и получения научно обоснованных выводов о явлениях в нефтегазовой отрасли промышленности;

Ø изучение математического аппарата по обработке статистических данных;

Ø освоение основных направлений и современных тенденций в решении задач по обработке статистических данных с использованием современных компьютерных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Статистический анализ в нефтегазовом деле» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.03, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.03.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-6, ПК-11.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Поверхностные явления на границах раздела фаз, Процессы, протекающие в призабойной зоне скважин, Основы теории надёжности, Нефтепромысловая геология, Автоматизация объектов добычи нефти, Автоматизированные системы обслуживания объектов добычи нефти, Геология, Подземная гидромеханика, Промысловая химия, Безопасность технологических процессов в добыче нефти, Система сбора и подготовки скважинной продукции, Физика нефтяного и газового пласта, Химия нефти и газа, Геология и литология, Обслуживание и ремонт скважин, Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли, Нанотехнологии в нефтегазовом деле, Осложненные условия разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, Управление энергетическим состоянием залежей нефти, Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства, Мониторинг процессов извлечения нефти, Подготовка нефти и газа к транспорту.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|--|--|
| ПК-11 Способен организовать технологический контроль и управление процессом бурения скважин | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные показатели надежности оборудования; - причины и характер образования и развития трещин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации; - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных. |
| ПК-6 Способен организовывать работы по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные показатели надежности оборудования; - факторы, определяющие вид и интенсивность изнашивания; - закономерности снижения надежности машин в зависимости от факторов механического воздействия; - причины и характер образования и развития трещин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ показателей надежности в зависимости от условий эксплуатации; - использовать структурные модели накопления повреждений; - оценивать эффективность мероприятий направленных на повышение надежности на стадии проектирования и эксплуатации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий и характеристик материалов; - моделями надежности и оценкой показателей надежности различных блоков, прогнозирование остаточного ресурса на основе диагностических данных. |

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: очная

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очная</u>) | |
|---|---|---------------------|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 8 |
| 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с <u>УП</u> | 32 | 32 |
| Аудиторные занятия: | 32 | 32 |
| Лекции | 16 | 16 |

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очная</u>) | |
|---|---|---------------------|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 8 |
| 1 | 2 | 3 |
| Семинары и практические занятия | 16 | 16 |
| Лабораторные работы, практикумы | - | - |
| Самостоятельная работа | 76 | 76 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование | Тестирование |
| Курсовая работа | - | - |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачёт | Зачёт |
| Всего часов по дисциплине | 108 | 108 |

Форма обучения: очно-заочная

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>) | |
|---|--|---------------------|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 8 |
| 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с <u>УПД</u> | 12 | 32 |
| Аудиторные занятия: | 12 | 32 |
| Лекции | 6 | 16 |
| Семинары и практические занятия | 6 | 16 |
| Лабораторные работы, практикумы | - | - |
| Самостоятельная работа | 96 | 76 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование | Тестирование |
| Курсовая работа | - | - |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачёт | Зачёт |
| Всего часов по дисциплине | 108 | 108 |

Форма обучения: заочная

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>) |
|---|---|
| | Всего по плану |
| 1 | 2 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 8 |
| Аудиторные занятия: | 8 |
| Лекции | 4 |
| Семинары и практические занятия | 4 |
| Лабораторные работы, практикумы | - |
| Самостоятельная работа | 96 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | |
| Курсовая работа | - |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачёт |
| | |

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>) |
|---------------------------|---|
| | Всего по плану |
| 1 | 2 |
| Всего часов по дисциплине | 0 |

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле | | | | | | | |
| Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными. | 10 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | Тестирование |
| Тема 1.2. Графический анализ. | 10 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | Тестирование |
| Тема 1.3. Основные статистики. | 16 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Тема 1.4. Частотный анализ. | 16 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Тема 1.5. Непараметрическая статистика | 8 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | Тестирование |

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тема 1.6. Основные законы распределения. | 16 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Тема 1.7. Дисперсионный анализ. | 16 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей. | 16 | 2 | 2 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Итого подлежит изучению | 108 | 16 | 16 | 0 | 0 | 76 | |

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очно-заочная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле | | | | | | | |
| Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными. | 14 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Тема 1.2. Графический анализ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |


| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тема 1.3. Основные статистики. | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 | 24 | Тестирование |
| Тема 1.4. Частотный анализ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.5. Непараметрическая статистика | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.6. Основные законы распределения | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 | 24 | Тестирование |
| Тема 1.7. Дисперсионный анализ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей. | 42 | 0 | 6 | 0 | 0 | 36 | Тестирование |
| Итого подлежит изучению | 108 | 6 | 6 | 0 | 0 | 96 | |

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле | | | | | | | |
| Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными. | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | Тестирование |
| Тема 1.2. Графический анализ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.3. Основные статистики. | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 | 24 | Тестирование |
| Тема 1.4. Частотный анализ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.5. Непараметрическая статистика | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.6. Основные законы распределения | 26 | 2 | 0 | 0 | 0 | 24 | Тестирование |
| Тема 1.7. Дисперсионный анализ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Тестирование |
| Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей. | 40 | 0 | 4 | 0 | 0 | 36 | Тестирование |
| Итого подлежит изучению | 104 | 4 | 4 | 0 | 0 | 96 | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле

Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными.

Инструменты для работы с данными. Структура электронной таблицы. Основные операции над переменными и наблюдениями. Основные операции с таблицами данных. Обмен данными с другими приложениями.

Тема 1.2. Графический анализ.

Двухмерная графика. Средство «закрашивание». Трехмерная графика.

Тема 1.3. Основные статистики.

Описательные статистики. Корреляционная матрица. Критерий Стьюдента сравнения средних. Группировка и однофакторный дисперсионный анализ (модуль ANOVA).

Тема 1.4. Частотный анализ.

Таблицы частот. Таблицы кросстабуляции и таблицы флагов и заголовков. Многомерные отклики.

Тема 1.5. Непараметрическая статистика

Корреляционный анализ. Непараметрические критерии сравнения средних.

Тема 1.6. Основные законы распределения.

Вероятностный калькулятор. Подбор закона распределения. Генерация случайных чисел.

Тема 1.7. Дисперсионный анализ.

Описание процедуры Factorial ANOVA. Описание процедуры Repeat measures

ANOVA. Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование

взаимосвязей.

Линейная регрессионная модель. Описание модуля Multiple Regression. Линеаризующие преобразования - Описание модуля Fixed Nonlinear Regression. Модели бинарных откликов - Описание модуля Nonlinear Estimation. Экспоненциальная регрессия - Описание процедуры Exponential growth regression. Кусочно-линейная регрессия - Описание процедуры Piecewise linear regression. Определенная пользователем регрессия.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Инструменты для работы с данными. Структура электронной таблицы.
2. Основные операции над переменными и наблюдениями.
3. Основные операции с таблицами данных. Обмен данными с другими приложениями.

Тема 2.2. Графический анализ.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Двухмерная графика. Средство «закрашивание».
2. Трехмерная графика.

Тема 3.3. Основные статистики.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Описательные статистики.
2. Корреляционная матрица.
3. Критерий Стьюдента сравнения средних.
4. Группировка и однофакторный дисперсионный анализ (модуль ANOVA).

Тема 4.4. Частотный анализ.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Таблицы частот. Таблицы кросстабуляции и таблицы флагов и заголовков.
2. Многомерные отклики.

Тема 5.5. Непараметрическая статистика

Вопросы к теме:

Очная форма

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

1. Корреляционный анализ.
2. Непараметрические критерии сравнения средних.

Тема 6.6. Основные законы распределения.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Вероятностный калькулятор.
2. Подбор закона распределения.
3. Генерация случайных чисел.

Тема 7.7. Дисперсионный анализ.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Описание процедуры Factorial ANOVA.
2. Описание процедуры Repeat measures ANOVA.

Тема 8.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Линейная регрессионная модель.
2. Описание модуля Multiple Regression.
3. Линеаризующие преобразования - Описание модуля Fixed Nonlinear Regression.
4. Модели бинарных откликов - Описание модуля Nonlinear Estimation.
5. Экспоненциальная регрессия - Описание процедуры Exponential growth regression.
6. Кусочно-линейная регрессия - Описание процедуры Piecewise linear regression.
7. Определенная пользователем регрессия.
8. Факторный анализ - Описание модуля Factor Analysis.
9. Метод анализ главных компонент и классификация - Описание модуля Principal Components & Classification Analysis.

Заочная форма

1. Линейная регрессионная модель.
2. Описание модуля Multiple Regression.
1. Линеаризующие преобразования - Описание модуля Fixed Nonlinear Regression.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

2. Модели бинарных откликов - Описание модуля Nonlinear Estimation.
3. Экспоненциальная регрессия - Описание процедуры Exponential growth regression.
4. Кусочно-линейная регрессия - Описание процедуры Piecewise linear regression.
5. Определенная пользователем регрессия.
6. Факторный анализ - Описание модуля Factor Analysis.
7. Метод анализ главных компонент и классификация - Описание модуля Principal Components & Classification Analysis.

Очно-заочная форма

1. Линейная регрессионная модель.
2. Описание модуля Multiple Regression.
3. Линеаризующие преобразования - Описание модуля Fixed Nonlinear Regression.
4. Модели бинарных откликов - Описание модуля Nonlinear Estimation.
5. Экспоненциальная регрессия - Описание процедуры Exponential growth regression.
6. Кусочно-линейная регрессия - Описание процедуры Piecewise linear regression.
7. Определенная пользователем регрессия.
8. Факторный анализ - Описание модуля Factor Analysis.
9. Метод анализ главных компонент и классификация - Описание модуля Principal Components & Classification Analysis.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. 1.Инструменты для работы с данными.
2. 2. Структура электронной таблицы.
3. 3.Основные операции над переменными и наблюдениями.
4. 4.Основные операции с таблицами данных.
5. 5.Обмен данными с другими приложениями.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

6. Двухмерная графика. Средство «закрашивание». 8. Трехмерная графика.
7. Описательные статистики. 10. Корреляционная матрица. Критерий Стьюдента сравнения средних. Группировка и однофакторный дисперсионный анализ (модуль ANOVA).
8. 1. Таблицы частот.
9. 2. Таблицы кросстабуляции и таблицы флагов и заголовков.
10. 3. Многомерные отклики.
11. 4. Корреляционный анализ.
12. Непараметрические критерии сравнения средних. Вероятностный калькулятор. Подбор закона распределения. Генерация случайных чисел. Описание процедуры Factorial ANOVA. Описание процедуры Repeat measures ANOVA.
13. Назовите равномерное распределение. Назовите биномиальное распределение. Назовите распределение Пуассона. Назовите геометрическое распределение.
14. 23. Линейная регрессионная модель.
15. 24. Описание модуля Multiple Regression.
16. 25. Линеаризующие преобразования - Описание модуля Fixed Nonlinear Regression.
17. Экспоненциальная регрессия - Описание процедуры Exponential growth regression. Кусочно-линейная регрессия - Описание процедуры Piecewiselinear regression. Определенная пользователем регрессия.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др). | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|---|--|---------------|---|
| Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле | | | |
| Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 6 | Тестирование |
| Тема 1.2. Графический анализ. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 6 | Тестирование |
| Тема 1.3. Основные статистики. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |
| Тема 1.4. Частотный анализ. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |
| Тема 1.5. Непараметрическая статистика | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 4 | Тестирование |
| Тема 1.6. Основные законы распределения. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |
| Тема 1.7. Дисперсионный анализ. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |
| Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |

Форма обучения: заочная

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др). | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|---|--|---------------|---|
| Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле | | | |
| Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |
| Тема 1.3. Основные статистики. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 24 | Тестирование |
| Тема 1.6. Основные законы распределения. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 24 | Тестирование |
| Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 36 | Тестирование |

Форма обучения: очно-заочная

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др). | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|---|--|---------------|---|
| Раздел 1. Статистический анализ в нефтегазовом деле | | | |
| Тема 1.1. Введение в статистический анализ. Работа с данными. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 12 | Тестирование |
| Тема 1.3. Основные статистики. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 24 | Тестирование |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др). | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|---|--|---------------|---|
| Тема 1.6. Основные законы распределения. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 24 | Тестирование |
| Тема 1.8. Линейное и нелинейное многомерное моделирование взаимосвязей. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. | 36 | Тестирование |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть I. Математические основы : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков ; А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 102 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55195.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408205
2. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков ; А. А. Михальчук, Е. Г. Язиков. - Томск : Томский политехнический университет, 2015. - 152 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55196.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408206
3. Шорохова, И. С. Статистические методы анализа : учебное пособие / И. С. Шорохова, И. В. Кисляк, О. С. Мариев ; И. С. Шорохова, И. В. Кисляк, О. С. Мариев. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 300 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 31.08.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65987.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7996-1633-5. / .— ISBN 0_139149

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

дополнительная

1. Александровская Ю.П. Многомерный статистический анализ в экономике : учебное пособие / Ю.П. Александровская ; Александровская Ю.П. - Москва : КНИТУ, 2017. - 96 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788221915.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-7882-2191-5. / .— ISBN 0_254672
2. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход : монография / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов, Е.В. Чимитова ; Лемешко Б.Ю.; Лемешко С.Б.; Постовалов С.Н.; Чимитова Е.В. - Москва : НГТУ, 2011. - 888 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778215900.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-7782-1590-0. / .— ISBN 0_249630
3. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть III. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Языков ; А. А. Михальчук, Е. Г. Языков. - Томск : Томский политехнический университет, 2015. - 200 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55197.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408207
4. Дубровский П. В. Статистические методы управления качеством : учеб.-практ. пособие / П. В. Дубровский ; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,15 Мб). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/384>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_1886
5. Маглеванный, И. И. Математические основы первичной обработки экспериментальных данных : методические материалы по прикладной статистике / И. И. Маглеванный, Т. И. Карякина ; И. И. Маглеванный, Т. И. Карякина. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. - 42 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/40738.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_129492

учебно-методическая

1. Ершов В. В. Статистический анализ в нефтегазовом деле : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Ершов. - 2021. - 8 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10945>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_303746.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;



- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.


В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины | Форма |  |
|--|-------|--|

| | | |
|-------------|---|--------------------------|
| Разработчик | Доцент Кандидат военных наук, Доцент | Ершов Валерий Викторович |
| | Должность, ученая степень, звание | ФИО |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой | Подпись | Дата |
|-------|---|---|---|------------|
| 1. | в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»; | Кузнецов А.И. |  | 01.09.2020 |
| 2. | в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Въя Рабочая программа дисциплины добавлен абзац:«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информации онно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей». | Кузнецов А.И. |  | 01.09.2020 |

| | | | | |
|----|---|---------------|---|------------------|
| 3. | Внесены изменения в раздел 11 пункт а) (список рекомендованной литературы).литературы. Изменения в Приложении 1. | Кузнецов А.И. |  | 26.06. 2024г. |
|----|---|---------------|---|------------------|

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть I. Математические основы : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Языков ; А. А. Михальчук, Е. Г. Языков. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 102 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2026 (автопродолжение). - электронный. - Электрон. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55195.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408205
2. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Языков ; А. А. Михальчук, Е. Г. Языков. - Томск : Томский политехнический университет, 2015. - 152 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2026 (автопродолжение). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55196.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408206
3. Шорохова, И. С. Статистические методы анализа : учебное пособие / И. С. Шорохова, И. В. Кисляк, О. С. Мариев ; И. С. Шорохова, И. В. Кисляк, О. С. Мариев. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 300 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 31.08.2022 (автопродолжение). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65987.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7996-1633-5. / .— ISBN 0_139149

дополнительная

1. Александровская Ю.П. Многомерный статистический анализ в экономике : учебное пособие / Ю.П. Александровская ; Александровская Ю.П. - Москва : КНИТУ, 2017. - 96 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788221915.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-7882-2191-5. / .— ISBN 0_254672
2. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход : монография / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов, Е.В. Чимитова ; Лемешко Б.Ю.; Лемешко С.Б.; Постовалов С.Н.; Чимитова Е.В. - Москва : НГТУ, 2011. - 888 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778215900.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-7782-1590-0. / .— ISBN 0_249630
3. Михальчук, А. А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть III. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. А. Михальчук, Е. Г. Языков ; А. А. Михальчук, Е. Г. Языков. - Томск : Томский политехнический университет, 2015. - 200 с. - Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 15.12.2026 (автопродолжение). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55197.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_408207
4. Дубровский П. В. Статистические методы управления качеством : учеб.-практ. пособие / П. В. Дубровский ; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог. - Электрон. Текстовые дан. (1 файл: 3,15 Мб). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/384>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_1886
5. Маглеванный, И. И. Математические основы первичной обработки экспериментальных данных : методические материалы по прикладной статистике / И. И. Маглеванный, Т. И. Карякина ; И. И. Маглеванный, Т. И. Карякина. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. - 42 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/40738.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_129492

учебно-методическая

