

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2024 15:23:16
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт менеджмента и бизнеса
Кафедра бизнес-информатики и математики



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента
образовательной деятельности

Т.С. Жилина
Т.С. Жилина

подпись

19 » 11 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **Методы обработки экспериментальных данных**
направление 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
направленность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Технология бурения и освоения скважин
Строительство и эксплуатация нефтепроводов, баз и хранилищ
квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь
форма обучения: очная/заочная
курс 3/3
семестр 5/7

Аудиторные занятия 33/18 часов, в т.ч.:

лекции – 22/12 часов

практические занятия – 11/6 часов

лабораторные занятия – не предусмотрены УП

Самостоятельная работа – 75/90 часа

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 5/7 семестр

Общая трудоемкость- 108/3 (часов/ зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению/специальности 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 899.
(кем и когда утвержден)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры МОП
(название кафедры)

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Сызранцев
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
Кафедрой РЭНГМ _____ С.И. Грачев
(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Заведующий
Кафедрой НБ _____ М.В. Двойников
(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Заведующий
Кафедрой ТУР _____ Ю.Д. Земенков
(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Заведующий
Кафедрой ЭКУП _____ Л.Н. Руднева
(подпись)
«__» _____ 20__ г.

Рабочую программу разработал:

В.В.Пивень, д.т.н., профессор, профессор кафедры МОП _____

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Методы обработки экспериментальных данных» имеет своей целью формирование представлений о статистических методах обработки данных, получаемых на различных стадиях жизненного цикла объектов нефтегазовой отрасли, получения практических навыков обработки статистических данных и построения аппроксимирующих зависимостей

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины:

- сформировать систему знаний об основных видах прикладного программного обеспечения, используемого для решения технических задач;
- овладеть навыками работы со случайными величинами как на этапе проектирования объектов нефтегазового производства, так и на этапе его эксплуатации

1.3 Результаты обучения

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- законы распределения случайных величин;
- методики обработки статистических данных;
- методики дисперсионного анализа экспериментальных данных;
- методики регрессионного анализа экспериментальных данных.

Уметь:

- планировать проведение экспериментальных исследований;
- использовать методики дисперсионного и регрессионного анализа при обработке данных экспериментальных исследований

Демонстрировать способность и готовность:

- решения задач статистической обработки данных методом дисперсионного анализа;
- решения задач статистической обработки данных методом регрессионного анализа.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методы обработки экспериментальных данных» относится блоку 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплины по выбору, направленные на подготовку к кандидатскому экзамену учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах подготовки бакалавров или специалистов:

- «Основы научных исследований»;
- «Компьютерное проектирование»;
- «Математика»

Основные положения дисциплины будут использованы при подготовке к кандидатскому экзамену по направленности 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных_ископаемых, в научно-исследовательской работе и при выполнении диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер компетенции	Содержание компетенции	Структура компетенции
УК-1	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i> возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.</p>
ОПК-1	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	<p><i>Знать:</i> основы теории познания.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять и формулировать научные гипотезы.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выработки и представления гипотез.</p>
ПК-3	Способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс курируемых курсов, дисциплин и разрабатывать их учебно-методическое обеспечение	<p><i>Знать:</i> виды исследования проводимых на месторождениях моделирование процессов гидродинамики, основы геологии и интерпретацию исследований образцов керна, теоретические основы поисков и разведки месторождений углеводородов, математические методы решения геологических задач, основы эффективности разработки месторождений полезных углеводородов</p> <p><i>Владеть</i> проводить интерпретацию исследований и доказывать полученные результаты, описывать и обосновывать полученные результаты, проводить интерпретацию исследований, применять данные основы при проектировании и моделировании процессов разработки полезных ископаемых.</p>

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов учебной дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Тема 1 Теория вероятности. Общие положения	Историческая справка. Истоки появления теории вероятности и математической статистики. Задачи, решаемые на основе теории вероятности
2	Тема 2 Дискретные распределения. Непрерывные распределения. Порядковые статистики	Характеристика и описание дискретных распределений случайных величин. Характеристика и описание непрерывных распределений случайных величин. Характеристика порядковых статистик.
3	Тема 3 Оценивание и проверка гипотез	Критерий Стьюдента, критерий хи-квадрат, критерии типа Колмогорова-Смирнова, критерий Фишера.
4	Тема 4 Стандартные критерии значимости и доверительные интервалы	Алгоритмы и методики расчета границ доверительных интервалов случайных величин. Характеристика стандартных критериев значимости.
5	Тема 5 Методы, свободные от распределений	Математический аппарат непараметрической статистики. Восстановление неизвестных функций плотности распределения на основе методов непараметрической статистики.
6	Тема 6 Дисперсионный анализ	Основные положения дисперсионного анализа.
7	Тема 7 Однофакторная линейная регрессия. Корреляция	Получение расчетных зависимостей для однофакторной линейной регрессии. Построение границ доверительных интервалов для линии регрессии.
8	Тема 8 Множественная линейная регрессия. Криволинейная регрессия	Получение расчетных зависимостей для множественной линейной регрессии. Примеры криволинейных регрессий. Проверка значимости.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		2	4	5	6	7	8
1.	Машины, агрегаты и процессы	+	+	+	+	+	+

4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, часы	Практические занятия, часы	Лабораторные занятия, часы	Семинары, часы	СРС, часы	Всего, часы
1.	Тема 1 Теория вероятности. Общие положения	2/1	2/1	-	-	5	9
2.	Тема 2 Дискретные распределения. Непрерывные распределения. Порядковые статистики	2/1	2/1	-	-	10	14
3.	Тема 3 Оценивание и проверка гипотез	2/1	2/1	-	-	10	14
4.	Тема 4 Стандартные критерии значимости и доверительные интервалы	2/1	1/1	-	-	10	13
5.	Тема 5 Методы, свободные от распределений	2/2	1/0	-	-	10	13
6	Тема 6 Дисперсионный анализ	4/2	1/0	-	-	10	15
7	Тема 7 Однофакторная линейная регрессия. Корреляция	4/2	1/1			10	15
8	Тема 8 Множественная линейная регрессия. Криволинейная регрессия	4/2	1/1			10	15
Итого:		22/12	11/6	-	-	75	108

5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема 1 Теория вероятности. Общие положения	2/1	УК-1, ОПК-1 ПК-3	Проблемная лекция
2	2	Тема 2 Дискретные распределения. Непрерывные распределения. Порядковые статистики	2/1		Информативная лекция
3	3	Тема 3 Оценивание и проверка гипотез	2/1		Информативная лекция
4	4	Тема 4 Стандартные критерии значимости и доверительные интервалы	2/1		Информативная лекция
5	5	Тема 5 Методы, свободные от распределений	2/2		Проблемная лекция
6	6	Тема 6 Дисперсионный анализ	4/2		Информативная лекция
7	7	Тема 7 Однофакторная линейная регрессия. Корреляция	4/2		Информативная лекция
8	7	Тема 8 Множественная линейная регрессия. Криволинейная регрессия	4/2		Информативная лекция
Итого:			22/12		

6 Перечень семинарских и практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров и практических	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Тема 2. Подбор по экспериментальным данным нормального распределения	2/1	УК-1, ОПК-1 ПК-3	Решение практических задач
2	2	Тема 2. Подбор по экспериментальным данным гамма распределений	2/1		Решение практических задач
3	2	Тема 2. Подбор по экспериментальным данным бета распределений	2/1		Решение практических задач
4	4	Тема 4. Подбор по экспериментальным данным распределения Вейбула-Гнеденко	1/1		Решение практических задач
5	5	Тема 5. Восстановление по выборке экспериментальных данных функции плотности распределения методами непараметрической статистики	1/0		Решение практических задач
6	6	Тема 6. Дисперсионный анализ экспериментальных данных я	1/0		Решение практических задач
7	7	Тема 7. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов	1/1		Решение практических задач
8	8	Тема 8. Расчет доверительных интервалов линейной регрессии	1/1		Решение практических задач
Итого:			11/6		

7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость, часы	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	2	Тема 2. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №1	5/10	Результаты построения конечно элементной сетки	УК-1, ОПК-1 ПК-3
2	2	Тема 2. Подготовка к	10/10	Результаты	

		решению задачи на практическом занятии №2		построения конечно элементной сетки
3	2	Тема 2. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №3	10/10	Результаты построения конечно элементной сетки
4	4	Тема 4. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №4	10/12	Результаты построения конечно элементной сетки
5	5	Тема 5. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №5	10/12	Результаты построения конечно элементной сетки
6	6	Тема 6. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №6	10/12	Результаты построения конечно элементной сетки
7	7	Тема 6. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №7	10/12	Результаты построения конечно элементной сетки
8	8	Тема 6. Подготовка к решению задачи на практическом занятии №8	10/12	Результаты построения конечно элементной сетки
		Итого:	75/90	

8 Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

по дисциплине «Методы обработки экспериментальных данных» для аспирантов 3 курса
направление: **21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых – Машиностроение** на 5 семестр

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-34	0-68	0-100	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-8	1-5
2	Выполнение и защита 1, 2 и 3 практических работ	0-10	1-5
3	Отчет по выполненной самостоятельной работе	0-16	5
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-34	
4	Работа на лекциях	0-8	6-10
5	Выполнение и защита 4, 5 и 6 практических работ	0-10	6-10
6	Отчет по выполненной самостоятельной работе	0-16	10
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-34	
7	Работа на лекциях	0-6	11-16

8	Выполнение и защита 7 и 8 практических работ	0-10	11-16
9	Отчет по выполненной самостоятельной работе	0-16	16
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-32	16
ВСЕГО		0-100	

Текущий контроль осуществляется в виде устных опросов на практических занятиях, обсуждения результатов восстановления неизвестных законов распределения случайных величин, результатов регрессионного и дисперсионного анализа экспериментальных данных. Промежуточный контроль проводится в виде зачета. Итоговый контроль осуществляется в виде кандидатского экзамена.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «**Методы обработки экспериментальных данных**»

Кафедра Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

очная: 2 курс 4 семестр

Направление 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, исполняющих их указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие электронного варианта в электронной системе ТИУ
Основная	Сызранцев В.Н. Оценка безопасности и прочностной надежности магистральных трубопроводов методами непараметрической статистики / В.Н.Сызранцев, В.В.Новоселов, П.М.Созонов, С.Л.Голофаст – Новосибирск: Наука, 2013 -172 с.	2013	М.	Л,П	2	2	100%	БИК	
	Сызранцев В.Н. Расчет прочностной надежности изделий на основе методов непараметрической статистики / В.Н.Сызранцев, Я.П.Невелев, С.Л.Голофаст. – Новосибирск: Наука, 2008. – 218 с.	2008	М	Л,П	2	2	100%	БИК	
Дополнительная	Сызранцев В.Н. Расчет прочностной надежности изделий на основе методов непараметрической статистики / В.Н.Сызранцев, Я.П.Невелев, С.Л.Голофаст. – Новосибирск: Наука, 2008. – 218 с.	2008	М	Л,П	12	2	100%	БИК	

Губин, В. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Машины и аппараты химических производств" / В. И. Губин, В. Н. Осташков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2007. - 201 с.	2007	УП	Л.П	2	2	50%	БИК	+
Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. Пер. с англ. М.: Мир., 1972- 382 с	1972	НИ	Л.П	1	2	50%	БИК	
Айвазян С.А. и др. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное издание. / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика, 1983. - 471 с..	1983	НИ	Л.П	1	2	50%	БИК	
Дэниел К. Применение статистики в промышленном эксперименте. Пер. с англ. М.: Мир, 1979. -298 с.	1979	НИ	Л.П	1	2	50%	БИК	
Адлер Ю.П. и др. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 279 с.	1976	НИ	Л.П	1	2	50%	БИК	

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Назначение
Компьютер	1	Проведение лекционных и практических занятий
Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной лаборатории курсового и дипломного проектирования, в которой установлен ряд компьютеров с соответствующим программным обеспечением		Проведение лекционных и практических занятий

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

В.Н. Сызранцев

Дополнения и изменения к программе

на 2018 / 2019 учебный год

В программу по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе слова «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить словами «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации». Министерство учреждено 15 мая 2018 года в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №682.
2. Пункт «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» актуализирован.
3. Пункт «Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализирован.

В другой части программа по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук актуальна для 2018/2019 учебного года.

Дополнения и изменения внес

профессор, д.т.н., зав.кафедрой РЭНГМ  С.И. Грачев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры РЭНГМ. Протокол от «30» 08 2018 г. № 1.

Заведующий кафедрой РЭНГМ  С.И. Грачев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой РЭНГМ  С.И. Грачев

Дополнения и изменения к программе
на 2019 / 2020 учебный год

В программу не вносятся дополнения (изменения)

Рабочая программа актуальна для 2019/2020 учебного года.

Дополнения и изменения внес:
профессор, д.т.н., зав. кафедрой РЭНГМ  С.И. Грачев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭНГМ.

Протокол от «30» августа 2019 г. № 1

Заведующий кафедрой РЭНГМ  С.И. Грачев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой РЭНГМ  С.И. Грачев