МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«24» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»
Направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин»
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Т. Габдрахманов		03.06.19
Рецензент	Д.Р. Хаярова		04.06.19
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		07.06.19

Альметьевск, 2019г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

    4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

    4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

    6.1. Перечень оценочных средств

    6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

    6.3. Варианты оценочных средств

    6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Математическая статистика в нефтегазовой отрасли»** разработана доцентом кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Габдрахмановым А.Т.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	**ОПК-1.1.** демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, **ОПК-1.2.** использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства, **ОПК-1.3.** анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций, **ОПК-1.4.** демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.	**Знать:** - фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства, **Уметь:** - анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций, **Владеть:** - навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, - навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль)программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Контактная работа - 34 часов, в том числе лекции – 16 часов, практические занятия – 18 часов,

контроль (экзамен) – 36 часов

Самостоятельная работа – 110 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№	Тема	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Метод рационального планирования экспериментов	3	2	2	-	15
2.	Тема 2. Использование метода планирования экспериментов в выборе расчетных вариантов	3	4	2	-	15
3.	Тема 3. Планирование экстремальных экспериментов. Стохастическая аппроксимация.	3	2	4	-	15
4.	Тема 4. Статистическая обработка промысловых данных. Информативность данных.	3	2	2	-	15

5.	Тема 5. Выбор наилучшей математической модели	3	2	2	-	15
6.	Тема 6. Статистическое дифференцирование и корреляционное сжатие.	3	2	4	-	15
7.	Тема 7. Адаптационные модели	3	2	2	-	20
	Итого по дисциплине		16	18		110

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Метод рационального планирования экспериментов – 4 ч.			
Лекция 1. Роль экспериментов в нефтегазодобыче. Виды экспериментов. Составление плана экспериментов	2		ОПК-1
Практическое занятие №1. Определение числовых характеристик выборки с использованием стандартного пакета Microsoft Office	2	*Работа в малых группах (2ч)*	ОПК-1
Тема 2. Использование метода планирования экспериментов в выборе расчетных вариантов - 6ч.			
Лекция 2, 3. Методы рационального и эволюционного планирования для установления оптимального режима работы объекта и выявления факторов, влияющих на процессы нефтегазодобычи	4	*Лекция – визуализация (2ч)*	ОПК-1
Практическое занятие 2. Определение числовых характеристик выборки с использованием математических редакторов и систем компьютерной математики	2		ОПК-1
Тема 3. Планирование экстремальных экспериментов. Стохастическая аппроксимация - 6ч.			
Лекция 4. Задачи экспериментальных исследований. Минимизация числа опытов для выявления закономерностей исследуемых процессов	2		ОПК-1
Практическое занятие 3, 4. Построение эмпирического распределения. Нахождение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии	4	*Мозговой штурм (2ч)*	ОПК-1
Тема 4. Статистическая обработка промысловых данных. Информативность данных – 4 ч.			
Лекция 5. Ассоциативный и дисперсионный анализ. Корреляционный и регрессионный анализы.	2		ОПК-1
Практическое занятие 5. Расчет коэффициента корреляции. Построение диаграммы рассеяния	2		ОПК-1

Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 5. Выбор наилучшей математической модели – 4ч.			
Лекция 6. Постановка задачи по оценке области экпериментальных условий. Метод дискриминантного анализа.	2		ОПК-1
Практическое занятие 6. Нахождение коэффициента корреляции с помощью программных средств	2		ОПК-1
Тема 6. Статистическое дифференцирование и корреляционное сжатие – 6ч.			
Лекция 7. Сжатие промысловых данных. Методы идентификации. Прогнозирование показателей разработки. Системный подход и принятие решений	2		ОПК-1
Практическое занятие 7. Нахождение коэффициентов линейной регрессии.	2	*Мозговой штурм (2ч)*	ОПК-1
Практическое занятие 8. Построение линейной регрессионной модели МНК	2		ОПК-1
Тема 7. Адаптационные модели – 4ч.			
Лекция 8. Построение дендрограмм при классификации многомерных объектов. Иерархические системы.	2		ОПК-1
Практическое занятие 9. Нахождение аппроксимирующей функции. Интерполяция, интерполяция сплайнами	2		ОПК-1

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;

- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;

- подготовка к промежуточной аттестации;

- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;

- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» приведены в методических указаниях:

Орехов Е.В., Габдрахманов А.Т. Математическая статистика в нефтегазовой отрасли: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения.–Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016 – 52стр.

6. Фонд оценочных средств по дисциплин

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли»

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Банк тестовых заданий
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	**ОПК-1.** Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	**ОПК-1.1.** демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, **ОПК-1.2.** использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства, **ОПК-1.3.** анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ	**Знать:** - фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	Сформированные систематические представления о фундаментальных знаниях профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о фундаментальных знаниях профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	Неполные представления о фундаментальных знаниях профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	Фрагментарные представления о фундаментальных знаниях профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
			Уметь: - анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Сформированное умение анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций	Фрагментарное умение анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций

		при выполнении различных технологических операций, **ОПК-1.4.** демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.	**Владеть**: - навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, - навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	Успешное и систематическое владение навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, а также навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, а также навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, а также навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	Фрагментарное владение навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, а также навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли»» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций *(ОПК-1 – Знания, Умения)*:

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ОПК-1	Генеральная совокупность -	это вся совокупность однородных объектов, которую изучают относительно некоторого признака, который характеризует эти объекты.	совокупность случайно выбранных объектов из генеральной выборки.	расчет основных числовых характеристик выборки значений.	максимальный и минимальный элемент.
	Выборкой называют	выборочное среднее.	совокупность случайно выбранных объектов из генеральной выборки.	совокупность однородных объектов, которую изучают относительно некоторого признака, который характеризует эти объекты.	возможности табличного процессора.
	Корреляция -	статистическая	расчет основных числовых	специализированны	совокупность случайно выбранных

		взаимосвязь двух случайных величин.	характеристик выборки значений.	е программные средства, которые позволяют пропустить промежуточный этап расчета.	объектов из генеральной выборки.
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ОПК-1	Интерполяция -	специализированные программные средства, которые позволяют пропустить промежуточный этап расчета.	в вычислительной математике способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений.	регрессионный анализ	это вся совокупность однородных объектов, которую изучают относительно некоторого признака, который характеризует эти объекты.
	Интерполяцией называют	предварительный анализ статистических данных.	регрессионный анализ	коэффициент Пирсона	такую разновидность аппроксимации, при которой кривая построенной функции проходит точно через имеющиеся точки данных.
	… - вся совокупность однородных объектов, которую изучают относительно некоторого признака, который характеризует эти объекты.	Интерполяция	Корреляция	Коэффициент Пирсона	Регрессионный анализ

6.3.2. Практические задачи

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи (ОПК-1) :

Практическое занятие 1. Определение числовых характеристик выборки с использованием стандартного пакета Microsoft Office

Цель занятия – расчет основных числовых характеристик выборки значений, использование возможностей MicrosoftExcel для расчёта этих значений.

Задача. по результатам исследования группы скважин Северо-Альметьевской площади получены следующие значения по дебиту жидкости ($м^3$/сут).

1,5	4,2	2,4	4,6	2,9	3,7	2,0	4,2	2,9	3,5
3,7	2,0	2,9	4,2	1,5	2,9	3,5	4,6	2,0	3,7

Найти:

1. Вариационный ряд
2. Построить таблицу распределения частот
3. Определить числовые характеристики совокупности
4. Построить графики.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в методических указаниях:

Орехов Е.В., Габдрахманов А.Т. Математическая статистика в нефтегазовой отрасли: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения.–Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016 – 52стр.

6.3.3. Экзамен

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Наименование вопроса	ОПК-1
1.	Роль экспериментов в нефтегазодобыче	+
2.	Виды экспериментов	+
3.	Составление плана экспериментов	+
4.	Математическая теория эксперимента	+
5.	Применение математической теории эксперимента в решении различных задач разработки и эксплуатации месторождений	+
6.	Числовые характеристики выборки	+
7.	Методы эволюционного планирования	+
8.	Методы рационального планирования	+
9.	Использование метода планирования экспериментов в выборе расчетных вариантов	+
10.	Выбор расчетных вариантов	+
11.	Методы рационального и эволюционного планирования для установления оптимального режима работы объекта и выявления факторов, влияющих на процессы нефтегазодобычи	+
12.	Выбор расчетных вариантов с использованием метода планирования экспериментов	+
13.	Планирование экстремальных экспериментов	+
14.	Стохастическая аппроксимация	+
15.	Экспериментальные исследования	+
16.	Задачи экспериментальных исследований.	+
17.	Минимизация числа опытов для выявления закономерностей исследуемых процессов	+
18.	Эмпирическое распределение	+
19.	Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии	+
20.	Выявление закономерностей исследуемых процессов нефтегазодобычи	+
21.	Ассоциативный и дисперсионный анализ.	+
22.	Корреляционный и регрессионный анализы.	+
23.	Выполнение обработки промысловых данных с применением ассоциативного и дисперсионного анализа	+
24.	Коэффициент корреляции	+
25.	Диаграмма рассеяния	+
26.	Выбор наилучшей математической модели	+
27.	Постановка задачи по оценке области экспериментальных условий.	+
28.	Метод дискриминантного анализа.	+
29.	Матрица планирования	+
30.	Составление матрицы планирования.	+
31.	Выполнение обработки промысловых данных с применением корреляционного анализа.	+
32.	Статистическое дифференцирование	+
33.	Корреляционное сжатие	+

34.	Сжатие промысловых данных.	+
35.	Методы идентификации.	+
36.	Прогнозирование показателей разработки	+
37.	Системный подход и принятие решений	+
38.	Коэффициент линейной регрессии	+
39.	Линейная регрессионная модель МНК	+
40.	Выполнение обработки промысловых данных с применением регрессионного анализа.	+
41.	Адаптационные модели	+
42.	Дендрограммы	+
43.	Построение дендрограмм при классификации многомерных объектов.	+
44.	Классификация многомерных объектов	+
45.	Многомерные объекты	+
46.	Иерархические системы.	+
47.	Классификационный анализ по конкретным промысловым объектам	+
48.	Аппроксимирующая функция	+
49.	Интерполяция	+
50.	Интерполяция сплайнами	+

Примерные типовые задачи к экзамену (ОПК-1):

1. Найти вариационный ряд по данным дебита жидкости ($м^3$/сут).

1,5	4,2	2,4	4,6	2,9	3,7	2,0	4,2	2,9	3,5
3,7	2,0	2,9	4,2	1,5	2,9	3,5	4,6	2,0	3,7

2. Построить таблицу распределения частот по данным дебита жидкости ($м^3$/сут).

1,5	4,2	2,4	4,6	2,9	3,7	2,0	4,2	2,9	3,5
3,7	2,0	2,9	4,2	1,5	2,9	3,5	4,6	2,0	3,7

3. Определить числовые характеристики совокупности по данным дебита жидкости ($м^3$/сут).

1,5	4,2	2,4	4,6	2,9	3,7	2,0	4,2	2,9	3,5
3,7	2,0	2,9	4,2	1,5	2,9	3,5	4,6	2,0	3,7

4. Построить эмпирическое распределение согласно следующим данным по дебиту

2,3	1,9	1,8	1	1,8	2,3	1,9	1	3	2,3	2,1	1,4	2,2
2,4	2,2	2,7	2,4	2,2	2,3	2,4	2,3	2,2	1,7	2	1,4	1,7

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по

желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 3 семестре.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	**3.1 ДМ**	**3.2 ДМ**
Текущий контроль (практические задания)	15-20	10-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	20-30	15-30
ИТОГО:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Определение числовых характеристик выборки с использованием стандартного пакета Microsoft Office	5
2	Практическое занятие 2. Определение числовых характеристик	5

	выборки с использованием математических редакторов и систем компьютерной математики	
3	Практическое занятие 3,4. Построение эмпирического распределения. Нахождение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии	5
4	Практическое занятие 5. Расчет коэффициента корреляции. Построение диаграммы рассеяния	5
Итого:		**20**
Текущий контроль		
5	Тестирование по ДМ 3.1	10
Итого по ДМ 3.1:		**30**

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 6. Нахождение коэффициента корреляции с помощью программных средств	5
2	Практическое занятие 7. Нахождение коэффициентов линейной регрессии.	5
3	Практическое занятие 8. Построение линейной регрессионной модели МНК	5
4	Практическое занятие 9. Нахождение аппроксимирующей функции. Интерполяция, интерполяция сплайнами	5
Итого:		**20**
Текущий контроль		
5	Тестирование по ДМ 3.2	10
Итого по ДМ 3.2:		**30**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» предусмотрен **экзамен в 3 семестре.**

Критерии оценки знаний студентов
в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	15
2.	Второй теоретический вопрос	15
3.	Практическое задание	10
	Итого	**40**

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Электрон. текстовые данные. - М. : Дашков и К, 2014. - 473 c. — 978-5-394-02108-4.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4444.html	1
2.	Прохоров, Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] : учебник/ Ю.В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 254c. - 978-5-211-06234-4.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13173.html	1
3.	Маталыцкий, М.А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебное	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20289.html	1

	пособие/ М.А. Маталыцкий, Хацкевич А.Г.. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 720 c.		
Дополнительная литература			
1	Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Кацман. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2013. - 131 c. - 978-5-4387-0173-6.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34722.html	1
2	Постовалов, С. Н. Математическая статистика. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 140 c. - 978-5-7782-2531-2.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45381.html	1
3	Неделько, С. В. Типовые задачи математической статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие /С. В. Неделько, В.М. Неделько, Г.Н. Миренкова. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 52 c. - 978-5-7782-2481-0.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45451.html	1
Учебно-методические издания			
4	Орехов Е.В., Габдрахманов А.Т. Математическая статистика в нефтегазовой отрасли: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения. Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016 – 52 стр.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru/science/neftegazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-delo/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C4-181023-142527-330-872	№591/BP00181210-CT от 04.10.2018
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip File Manager	(свободно распространяемое ПО)	

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 **А-218** (учебная аудитория для проведения занятий практического типа,текущего контроля и промежуточной аттестации)	**Основное оборудование:** 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Компьютер Intel в комплекте с монитором ЖК ACER 223DXb 21.5 – 5 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 **А-223** (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	**Основное оборудование:** 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 2015 года выпуска 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, **Б-212** компьютерный класс(учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	**Основное оборудование:** 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129
4.	**Б-214** (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	**Основное оборудование:** 1. Компьютер в комплекте с монитором -7шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело и направленности (профиля) программы «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»
Направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин»

1.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	**ОПК-1.1.** демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, **ОПК-1.2.** использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства, **ОПК-1.3.** анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций,	**Знать:** - фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства, **Уметь:** - анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций, **Владеть:** - навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий, - навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

	ОПК-1.4. демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.		

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.07** Дисциплина «Математическая статистика в нефтегазовой отрасли» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: __**5**_ ЗЕ Часов по учебному плану: _**180**_ ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции _**16** ч.. - практические занятия _**18** ч.. Контроль (экзамен) – **36** часов. Самостоятельная работа _**110**_ ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Метод рационального планирования экспериментов Тема 2. Использование метода планирования экспериментов в выборе расчетных вариантов Тема 3. Планирование экстремальных экспериментов. Стохастическая аппроксимация. Тема 4. Статистическая обработка промысловых данных. Информативность данных. Тема 5. Выбор наилучшей математической модели Тема 6. Статистическое дифференцирование и корреляционное сжатие. Тема 7. Адаптационные модели
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен** в 3 семестре

Приложение 2

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«22» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.07

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Направление подготовки: 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»
Направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин»

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

2.В п. **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(наименование кафедры)

протокол № 7 от "05" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н., профессор _____ А.В. Насыбуллин
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*