

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №13_от «18» июня_2018 г.
Зав. кафедрой _____ /Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК Физико-технического
института _____ /Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Системный анализ скважинных данных и анализ достоверности

Дисциплина по выбору

Программа магистратуры

Направление подготовки (специальности)
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) <u>старший преподаватель</u>	_____ / О.Р.Привалова
---	-----------------------

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: старший преподаватель Привалова О.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры Геофизики протокол № 13 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 /Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ /Валиуллин Р.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ /Валиуллин Р.А. /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	12
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
Приложение 1.....	13

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

(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОПК-3: способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

ОПК-5: способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;

ПК-6: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные понятия системного анализа: система, проблема, цель, модель, предмет анализа, отличительные черты	ОК-1	
	Знать понятия анализа данных. Методы и алгоритмы анализа. Достоверность данных. Ошибки.	ОПК-3	
	Знать методы оценки достоверности данных. Дисперсионный анализ	ОПК-5	
	Знать алгоритм статистического анализа скважинных данных (ГИС) и результатов интерпретации (РИГИС) при подсчете запасов и другое	ПК-6	
Умения	Уметь применить системный анализ при слабоувязанных данных	ОК-1	
	Уметь анализировать данные с помощью различных алгоритмов и методов	ОПК-3	
	Уметь оценить достоверность входных и выходных данных	ОПК-5	
	Уметь применить статистический анализ при выполнении подсчета запасов	ПК-6	
Владения	Владеть основами системного анализа для выбора алгоритма	ОК-1	

(навык и / опыт деятельности)	Владеть методиками анализа данных	ОПК-3	
	Владеть навыками оценки достоверности входных и выходных данных.	ОПК-5	
	Владеть алгоритмами оценки данных ГИС и РИГИС	ПК-6	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ скважинных данных и анализ достоверности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Целью дисциплины является обеспечить подготовку магистранта в области статистического анализа данных для моделирования нефтегазовых залежей.

В процессе обучения магистранту прививается понимание необходимости бережного природопользования, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, предварительно сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физические основы геофизических методов исследования скважин», «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных ГИС открытого ствола и промысловой геофизики» (или соответствующая дисциплина по выбору «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных разведочной геофизики»), «Комплексная интерпретация данных ГИС».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Геофизические методы контроля за разработкой месторождений», соответствующий дисциплины по выбору «Геофизические методы подсчета запасов», «Цифровое моделирование месторождений», «Комплексирование данных ГИС и сейсморазведки», «Геофизические исследования при капремонте скважин».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать основные понятия системного анализа: система, проблема, цель, модель, предмет анализа, отличительные черты.	Имеет целостное представление об изучаемых	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых

		процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах	методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов
Второй этап (умения)	Уметь применить системный анализ при слабоувязанных данных	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть основами системного анализа для выбора алгоритма	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

ОПК-3: способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать понятия анализа данных. Методы и алгоритмы анализа. Достоверность данных. Ошибки.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов

		пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах	
Второй этап (умения)	Уметь анализировать данные с помощью различных алгоритмов и методов.	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть методиками анализа данных	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

ОПК-5: способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать методы оценки достоверности данных. Дисперсионный анализ.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов

Второй этап (умения)	Уметь оценить достоверность входных и выходных данных.	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть навыками оценки достоверности входных и выходных данных.	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

ПК-6: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать алгоритм статистического анализа скважинных данных (ГИС) и результатов интерпретации (РИГИС) при подсчете запасов и др.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов

Второй этап (умения)	Уметь применить статистический анализ при выполнении подсчета запасов	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть алгоритмами оценки данных ГИС и РИГИС	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего контроля и зачета. Шкалы оценивания студента на зачете:

«Зачтено» - результаты текущего контроля, хотя бы одной из контрольных работ и зачета (для каждого из оценочных средств) демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «зачтено».

«Не зачтено» - результаты текущего контроля, либо обеих контрольных работ, либо зачета демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «не зачтено».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения		Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать основные понятия системного анализа: система, проблема, цель, модель, предмет анализа, отличительные черты. Знать понятия анализа данных. Методы и алгоритмы анализа. Достоверность данных. Ошибки. Знать методы оценки достоверности данных. Дисперсионный анализ. Знать алгоритм статистического анализа скважинных данных (ГИС) и результатов интерпретации (РИГИС) при подсчете запасов и другое	ОК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-6	Тест Зачет
2-й этап Умения	Уметь применить системный анализ при слабоувязанных данных. Уметь анализировать данные с помощью различных алгоритмов и методов. Уметь оценить достоверность входных и выходных данных. Уметь применить статистический анализ при выполнении подсчета запасов.	ОК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-6	Контрольная работа №1
3-й этап Владения и навыки	Владеть основами системного анализа для выбора алгоритма. Владеть методиками анализа данных. Владеть навыками оценки достоверности входных и	ОК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-6	Контрольная работа №2

	выходных данных. Владеть алгоритмами оценки данных ГИС и РИГИС.		
--	---	--	--

Вопросы на зачет

Описание методики проведения зачета

Зачет проводится в устной форме. Зачет включает 2 теоретических вопроса.

Примеры вопросов для зачета

1. Моделирование в системном анализе.
2. Оценка достоверности зависимостей керн-керн.

Критерии оценивания ответа на зачете:

Ответы на вопросы зачета демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «зачтено», если студент дал развернутые ответы на теоретические вопросы продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, при этом допускаются небольшие неточности в ответах.

Ответы на вопросы зачета демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «не зачтено», если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Заметны пробелы в знании основных методов. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

Тест

Описание теста

Тест содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 15 минут, состоит из 5 заданий. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического характера с тремя вариантами ответов.

Пример задания в тестовой форме:

1. Что такое системный анализ:
 - А) Новое, интенсивно развивающееся научное направление, которое служит для анализа сложных задач политического, военного, социального, научного, экономического и технического характера.
 - Б) Новое, интенсивно развивающееся научное направление, которое служит для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам политического, военного, социального, научного, экономического и технического характера.
 - В) Новое, интенсивно развивающееся научное направление, которое служит для изучения сложных проблем политического, военного, социального, научного, экономического и технического характера.

2. Что следует понимать под системой?
 - А) Множества элементов, сложное взаимодействие которых приводит к достижению некой цели.
 - Б) Сложное взаимодействие множества элементов
 - В) Система методов для достижения некоторых целей
 - С

3. Что называется структурой системы?
 - А) Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между подсистемами.
 - Б) Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами.

В) Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами и подсистемами.

4. Что указываются в структурной схеме?

А) Все элементы системы и все связи между элементами внутри системы.

Б) Все элементы системы, все связи между элементами внутри системы и связи всех элементов с окружающей средой (входы и выходы системы).

В) Все элементы системы, все связи между элементами внутри системы и связи определенных элементов с окружающей средой (входы и выходы системы).

5. Что такое математическая модель системы?

А) Задание множества входов, состояний и выходов, и связей между ними.

Б) Задание множества входов, состояний, пространств, выходов, и связей между ними.

В) Задание множества входов, пространств, выходов, и связей между ними.

6. Назовите основные этапы системного анализа (по В. В. Дружинину):

А)

1. выбор проблемы

2. Описание

3. установление критериев

4. выбор путей решения

5. декомпозиция (разбивка по частям) (нашли решение по частям)

6. композиция (т.е. «склеиваем» решения частей все вместе)

7. решение (выбираем наилучшее решение)

Б)

1. выделение проблемы

2. Описание

3. установление критериев

4. идеализация (т.е. предельное упрощение, попытка построения модели)

5. декомпозиция (разбивка по частям) (нашли решение по частям)

6. композиция (т.е. «склеиваем» решения частей все вместе)

7. решение (выбираем наилучшее решение)

В)

1. выделение проблемы

2. Описание

3. установление критериев

4. идеализация (т.е. предельное упрощение, попытка построения модели)

5. формирование альтернативных решений

6. получение информации на основе модели

7. решение (выбираем наилучшее решение)

7. Как принято называть операции, проводимые в условиях риска и неопределенности?

А) Наличие неполноты информации в отношении внешней среды.

Б) Наличие неполноты информации в отношении внутренней среды.

В) Наличие неполноты информации в отношении внешней и внутренней среды.

Описание методики оценивания теста:

Тест выполнен успешно при выборе правильных ответов на не менее 60% вопросов.

Тест не засчитан, если получено менее 60% правильных ответов на вопросы.

Контрольная работа

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Определение системного анализа.
2. Понятие адаптивной интерпретации

Описание методики оценивания вопросов для контрольной работы:

Контрольная работа считается зачтенной, если студент дал достаточно полные ответы на теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, при этом допускаются небольшие неточности в определениях.

Контрольная работа не считается зачтенной, если ответы на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании терминологии, основных понятий и методов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Геофизические исследования скважин. Справочник мастера по промышленной геофизике [Электронный ресурс]: справочник. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2009. — 960 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65070>.
2. Валиуллин, Р.А. Промысловая геофизика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf>

Дополнительная литература:

3. Теория вероятности и элементы математической статистики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов колледжа (специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и 09.02.05 Прикладная информатика) / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; сост. С.П. Байгазов. — Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Bajgazov_Teorija_verojatnosti_ump_Birsk_2018.pdf>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

А) Ресурсы Интернет

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. – Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. <http://www.geofiziki.ru>
6. <http://geo.web.ru>
7. <http://www.geokniga.org>

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216</p>	<p>Аудитория 216</p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.</p> <p>2.Ноутбук Asus (TP300LD) (FHD/Touch) i7 4510U (2.0)/8192/SSD, – 1шт.</p> <p>3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p>Читальный зал №2</p> <p>1.Учебная специализированная мебель.</p> <p>2.Учебно-наглядные пособия.</p> <p>3.Стенд по пожарной безопасности.</p> <p>4.Моноблоки стационарные – 5 шт,</p> <p>5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Аудитория 528а</p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт.</p> <p>2. Доска магнитно маркерная -1 шт.</p> <p>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</p> <p>4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.</p> <p>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</p> <p>6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно</p>

<p>(физмат корпус-учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>		
---	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Системный анализ скважинных данных и анализ достоверности» на 3
семестр

Очная

Форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18,2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

Зачет 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Математическая статистика								
1.	Основные понятия системного анализа, его составные части и отличительные черты, предметы изучения, модели процессов, принятие решений.	2			9	1,2,3	Системный анализ	Тест
2.	Основные понятия анализа данных. Методы и алгоритмы анализа данных.	3			9	1,2	Кластеризация разреза скважины	
3.	Основные понятия о достоверности данных. Средние ошибки репрезентативности, численность выборки, степень достоверности. Абсолютные и относительные величины.	2			9	1,2,3	Абсолютная и относительная погрешность скважинных данных	
4.	Методы оценки достоверности результатов, их практическое применение. Непараметрические критерии.	3			9	1,2	Дисперсия, нормальное распределение	Контрольная работа №1
Модуль 2. Статистический анализ в геологии								

5.	Понятие адаптивной интерпретации данных ГИС. Поправки и погрешности.	3			9	1,2	Погрешности определения нефтенасыщенности	Контрольная работа №2
6.	Алгоритм статистического анализа исходных данных и результатов интерпретации ГИС при подсчете запасов, сопровождении бурения, мониторинге разработки.	5			8,8	1,2,3	Анализ данных по заданному месторождению	
Всего часов: 72		18			53,8			