


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры геофизики
протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Зав. кафедрой  / Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей

Обязательная часть

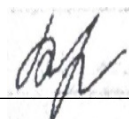
программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация
Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

Разработчик (составитель):
ведущий специалист отдела
геологического моделирования и
мониторинга ГГМ управления
геологического сопровождения бурения
скважин ООО «Башнефть-Добыча»

 / Бурумбаева М.Д.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Бурумбаева М.Д.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики протокол от 15 января 2021 г. № 5.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 13 от 15 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

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

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

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

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Техническое проектирование	ОПК-6. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.	ИОПК-6.1. Знать: Перечень программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Знать: Возможности программного пакета «РН-ГЕОСИМ». Откуда брать исходные данные для создания геологической модели. Требования к геологической модели.
		ИОПК-6.2. Уметь: Работать в программном обеспечении общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Уметь: Выгружать исходные данные для геологического моделирования из других программ. Загружать исходные данные, необходимые для моделирования месторождения.
		ИОПК-6.3. Владеть: Способностью решать профессиональные задачи с использованием программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Владеть: Выгрузкой исходных данных из сторонних ПП. Навыками построения геологической модели месторождения. Навыками работы в программном пакете «РН-ГЕОСИМ». Навыками моделирования в встроенном языке ПП «РН-ГЕОСИМ».
	ПК-1. Способен управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	ИПК-1.1. Знать: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин.	Знать: Методики обработки и интерпретации данных геолого-геофизического моделирования. Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Основные требования к построению геологических моделей. Методы построения литолого-петрофизической модели. Методы построения структурной модели. Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Использование современных технологий для улучшения качества геологического моделирования.
		ИПК-1.2. Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	
		ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. ИПК-1.12. Знать: Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных.	
		ИПК-1.3. Уметь: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач.	Уметь: Формулировать цели и задачи работ по моделированию залежей нефти и газа. Строить литолого-петрофизическую модель месторождения. Строить структурную модель месторождения. Проводить оценку запасов нефти и газа по модели.

		<p>ИПК-1.7. Уметь: Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноуровневой геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p> <p>ИПК-1.8. Уметь: Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.9. Уметь: Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.</p>	<p>Создавать гидродинамическую сетку. Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы. Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноуровневой геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p>
		<p>ИПК-1.4. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-1.10. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, исходя из оценки состояния геолого-геофизической изученности объекта.</p>	<p>Владеть: Способность разработать геологическую модель месторождения. Навыком подсчета запасов по созданной геологической модели.</p>
	<p>ПК-3. Способен совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>ИПК-3.2. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.9. Знать: Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знать: Методы и программные продукты математического моделирования процессов и объектов. Методы построения литолого-петрофизической и структурной моделей в программных продуктах.</p>
		<p>ИПК-3.4. Уметь: Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.5. Уметь: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.6. Уметь: Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.10. Уметь: Выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Уметь: Оценивать эффективность разработанной геологической модели. Строить литолого-петрофизическую модель месторождения, структурную модель и проводить оценку запасов нефти и газа. Создавать гидродинамическую сетку. Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы. Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
		<p>ИПК-3.11. Владеть: Способностью использовать результаты математического моделирования для совершенствования производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Способностью совершенствования процесса построения модели месторождения.</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей» относится к обязательной части учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Геофизические методы исследования скважин».

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 и А семестрах.

Цели изучения дисциплины: подготовка студентов к применению и самостоятельным разработкам современных вычислительных методов в описании и моделировании реальных физических явлений в различных областях.

В процессе обучения данной дисциплине студент приобретает знания и умения по построению цифровых моделей месторождений при помощи пакета программ РН-ГЕОСИМ фирмы Роснефть, их анализа, адаптации и на основании модели прогнозировать показатели разработки.

Данный курс способствует формированию инновационного мировоззрения студента.

В процессе обучения студенту прививается понимание эффективности использования компьютеров для автоматизации решения практических задач и важности роли информационных технологий в современном производстве.

Построение моделей месторождения нефти и газа – интенсивно развивающаяся область науки, комплексно использующая основные достижения физики, математики и геологии.

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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Критерии оценивания для зачета.

Код и формулировка компетенции **ОПК-6:**

- способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИОПК-6.1. Знать: Перечень программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Знать: Возможности программного пакета «РН-ГЕОСИМ». Откуда брать исходные данные для создания геологической модели. Требования к геологической модели.	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	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, либо имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
ИОПК-6.2. Уметь: Работать в программном	Уметь: Выгружать исходные данные	Умеет, но допускает значительные	Умеет, допускает незначительные

обеспечении общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	для геологического моделирования из других программ. Загружать исходные данные, необходимые для моделирования месторождения.	ошибки	ошибки
ИОПК-6.3. Владеть: Способностью решать профессиональные задачи с использованием программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Владеть: Выгрузкой исходных данных из сторонних ПП. Навыками построения геологической модели месторождения. Навыками работы в программном пакете «РН-ГЕОСИМ». Навыками моделирования в встроенном языке ПП «РН-ГЕОСИМ».	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

Код и формулировка компетенции **ПК-1:**

- способен управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-1.1. Знать: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин.</p> <p>ИПК-1.2. Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p> <p>ИПК-1.12. Знать: Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных.</p>	<p>Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Основные требования к построению геологических моделей. Методы построения литолого-петрофизической модели. Методы построения структурной модели. Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Использование современных технологий для улучшения качества геологического моделирования.</p>	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	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, либо имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
<p>ИПК-1.3. Уметь: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости</p>	<p>Уметь: Формулировать цели и задачи работ по моделированию залежей нефти и газа. Строить литолого-петрофизическую модель месторождения. Строить структурную модель месторождения.</p>	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки

<p>от поставленных геологических или технологических задач.</p> <p>ИПК-1.7. Уметь: Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноразмерной геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p> <p>ИПК-1.8. Уметь: Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.9. Уметь: Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.</p>	<p>Проводить оценку запасов нефти и газа по модели.</p> <p>Создавать гидродинамическую сетку.</p> <p>Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы.</p> <p>Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноразмерной геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p> <p>Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p>		
<p>ИПК-1.4. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-1.10. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, исходя из оценки состояния геолого-геофизической изученности объекта.</p>	<p>Владеть: Навыком подсчета запасов по созданной геологической модели.</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>

Код и формулировка компетенции **ПК-3:**

- способен совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-3.2. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.9. Знать: Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знать: Методы и программные продукты математического моделирования процессов и объектов.</p> <p>Методы построения литолого-петрофизической и структурной моделей в программных продуктах.</p>	<p>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</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, либо имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>
<p>ИПК-3.4. Уметь: Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Уметь: Оценивать эффективность разработанной геологической модели. Строить литолого-петрофизическую модель</p>	<p>Умеет, но допускает значительные ошибки</p>	<p>Умеет, допускает незначительные ошибки</p>

<p>ИПК-3.5. Уметь: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.6. Уметь: Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.10. Уметь: Выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>месторождения, структурную модель и проводить оценку запасов нефти и газа. Создавать гидродинамическую сетку. Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы. Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>		
<p>ИПК-3.11. Владеть: Способностью использовать результаты математического моделирования для совершенствования производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Способностью совершенствования процесса построения модели месторождения.</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>

Критериями оценивания освоения компетенций являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов).

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Критерии оценивания для расчетно-графической работы (РГР).

Код и формулировка компетенции **ОПК-6:**

- способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИОПК-6.1. Знать: Перечень программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.</p>	<p>Знать: Возможности программного пакета «РН-ГЕОСИМ». Откуда брать исходные данные для создания геологической модели. Требования к геологической модели.</p>	<p>Показал знание результатов обучения по РГР, допустил существенные ошибки в ответах</p>	<p>Показал уверенное знание результатов обучения по РГР</p>

ИОПК-6.2. Уметь: Работать в программном обеспечении общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Уметь: Выгружать исходные данные для геологического моделирования из других программ. Загружать исходные данные, необходимые для моделирования месторождения.	Не выполнил или выполнил задание по РГР с грубыми ошибки	Правильно выполнил задание по РГР
ИОПК-6.3. Владеть: Способностью решать профессиональные задачи с использованием программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.	Владеть: Выгрузкой исходных данных из сторонних ПП. Навыками построения геологической модели месторождения. Навыками работы в программном пакете «РН-ГЕОСИМ». Навыками моделирования в встроенном языке ПП «РН-ГЕОСИМ».	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки

Код и формулировка компетенции **ПК-1:**

- способен управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-1.1. Знать: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин.</p> <p>ИПК-1.2. Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p> <p>ИПК-1.12. Знать: Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных.</p>	<p>Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Основные требования к построению геологических моделей. Методы построения литолого-петрофизической модели. Методы построения структурной модели. Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Использование современных технологий для улучшения качества геологического моделирования.</p>	Показал знание результатов обучения по РГР, допустил существенные ошибки в ответах	Показал уверенное знание результатов обучения по РГР
ИПК-1.3. Уметь: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на	Уметь: Формулировать цели и задачи работ по моделированию залежей нефти и газа. Строить литолого-петрофизическую модель	Не выполнил или выполнил задание по РГР с грубыми ошибки	Правильно выполнил задание по РГР

<p>заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач.</p> <p>ИПК-1.7. Уметь: Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноуровневой геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p> <p>ИПК-1.8. Уметь: Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.9. Уметь: Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.</p>	<p>месторождения. Строить структурную модель месторождения. Проводить оценку запасов нефти и газа по модели. Создавать гидродинамическую сетку. Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы. Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноуровневой геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p>		
<p>ИПК-1.4. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-1.10. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, исходя из оценки состояния геолого-геофизической изученности объекта.</p>	<p>Владеть: Навыком подсчета запасов по созданной геологической модели.</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>

Код и формулировка компетенции **ПК-3:**

- способен совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-3.2. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.9. Знать: Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знать: Методы и программные продукты математического моделирования процессов и объектов. Методы построения литолого-петрофизической и структурной моделей в программных продуктах.</p>	<p>Показал знание результатов обучения по РГР, допустил существенные ошибки в ответах</p>	<p>Показал уверенное знание результатов обучения по РГР</p>

<p>ИПК-3.4. Уметь: Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.5. Уметь: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.6. Уметь: Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.10. Уметь: Выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Уметь: Оценивать эффективность разработанной геологической модели. Строить литолого-петрофизическую модель месторождения, структурную модель и проводить оценку запасов нефти и газа.</p> <p>Создавать гидродинамическую сетку.</p> <p>Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы.</p> <p>Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Не выполнил или выполнил задание по РГР с грубыми ошибки</p>	<p>Правильно выполнил задание по РГР</p>
<p>ИПК-3.11. Владеть: Способностью использовать результаты математического моделирования для совершенствования производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Способностью совершенствования процесса построения модели месторождения.</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>

Шкалы оценивания для РГР:

«Зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал знания основных элементов в области создания геологической модели, умение применять теоретические знания при выполнении заданий РГР. РГР выполнена полностью. Последовательность выполнения РГР верная, при этом в ходе выполнения РГР допускаются несущественные ошибки.

«Не зачтено» выставляется студенту, если при выполнении РГР заметны пробелы в знаниях. Студент не полностью выполнил задания РГР или при выполнении РГР допущены значительные ошибки.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ИОПК-6.1. Знать: Перечень программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.</p>	<p>Знать: Возможности программного пакета «РН-ГЕОСИМ». Откуда брать исходные данные для создания геологической модели. Требования к геологической модели.</p>	Контрольная работа
<p>ИОПК-6.2. Уметь: Работать в программном обеспечении общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.</p>	<p>Уметь: Выгружать исходные данные для геологического моделирования из других программ. Загружать исходные данные, необходимые для моделирования месторождения.</p>	Контрольная работа Лабораторная работа РГР
<p>ИОПК-6.3. Владеть: Способностью решать профессиональные задачи с использованием программного обеспечения общего, специального назначения, в том числе по моделированию горных и геологических объектов.</p>	<p>Владеть: Выгрузкой исходных данных из сторонних ПП. Навыками построения геологической модели месторождения. Навыками работы в программном пакете «РН-ГЕОСИМ». Навыками моделирования в встроенном языке ПП «РН-ГЕОСИМ».</p>	Контрольная работа Лабораторная работа РГР
<p>ИПК-1.1. Знать: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин. ИПК-1.2. Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. ИПК-1.12. Знать: Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных.</p>	<p>Знать: Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Основные требования к построению геологических моделей. Методы построения литолого-петрофизической модели. Методы построения структурной модели. Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Использование современных технологий для улучшения качества геологического моделирования.</p>	Контрольная работа Лабораторная работа РГР
<p>ИПК-1.3. Уметь: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач. ИПК-1.7. Уметь: Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноразмерной геологической, геофизической, геохимической,</p>	<p>Уметь: Формулировать цели и задачи работ по моделированию залежей нефти и газа. Строить литолого-петрофизическую модель месторождения. Строить структурную модель месторождения. Проводить оценку запасов нефти и газа по модели. Создавать гидродинамическую сетку. Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы. Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноразмерной</p>	Контрольная работа Лабораторная работа РГР

<p>литологической информации. ИПК-1.8. Уметь: Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.9. Уметь: Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.</p>	<p>геологической, геофизической, геохимической, литологической информации. Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.</p>	
<p>ИПК-1.4. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-1.10. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, исходя из оценки состояния геолого-геофизической изученности объекта.</p>	<p>Владеть: Навыком подсчета запасов по созданной геологической модели.</p>	<p>Контрольная работа Лабораторная работа РГР</p>
<p>ИПК-3.2. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-3.9. Знать: Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знать: Методы и программные продукты математического моделирования процессов и объектов. Методы построения литолого-петрофизической и структурной моделей в программных продуктах.</p>	<p>Контрольная работа Лабораторная работа РГР</p>
<p>ИПК-3.4. Уметь: Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-3.5. Уметь: Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-3.6. Уметь: Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-3.10. Уметь: Выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p>	<p>Уметь: Оценивать эффективность разработанной геологической модели. Строить литолого-петрофизическую модель месторождения, структурную модель и проводить оценку запасов нефти и газа. Создавать гидродинамическую сетку. Отбивать пласты по данным ГИС для создания корреляционной схемы. Оценивать эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Контрольная работа Лабораторная работа РГР</p>
<p>ИПК-3.11. Владеть: Способностью использовать результаты математического моделирования для совершенствования производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Способностью совершенствования процесса построения модели месторождения.</p>	<p>Контрольная работа Лабораторная работа РГР</p>

**Рейтинг – план дисциплины
«Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей»**

Специальность 21.05.03 Технология геологической разведки
Курс 5, семестр 9, А

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Работа со входными данными				
Текущий контроль				
Защита лабораторной работы	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 2. Структурное моделирование				
Текущий контроль				
Защита лабораторной работы	10	2	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 3. Литолого-петрофизическое моделирование и ПЗ				
Текущий контроль				
Защита лабораторной работы	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 4. Работа с геологической моделью				
Текущий контроль				
Защита лабораторной работы	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	10	2	0	20
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет			0	0
Поощрительные баллы				
1. Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10

Пример задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. Время выполнения – 90 минут. Каждый вопрос и задание оценивается в 5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 10.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Этапы и стадии создания геологической модели. Геологическое моделирование месторождений нефти и газа на базе стандартных пакетов. Достижения современной науки и техники в области геологического моделирования.

2. Методики обработки результатов интерпретации геофизических исследований скважин и петрофизического моделирования для использования в построении трехмерной геологической модели.

Пример варианта контрольной работы №2:

1. Виды карт. Построение структурные карты по скважинным данным и данным сеймики. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта.

2. Информационные технологии в области трехмерного геологического моделирования месторождений нефти и газа. Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, сейсмической, геофизической, петрофизической седиментологической, литологической информации.

Пример варианта контрольной работы №3:

1. Принципы оценки и ранжирования неопределенностей при подсчете запасов и построении геологической модели.

2. Теоретические, методические и алгоритмические основы создания трехмерной геологической модели.

Пример варианта контрольной работы №4:

1. Порядок проведения подсчета запасов по 3D геологической модели, построение 2D карты по полученным параметрам.

2. Принципы стохастического петрофизического моделирования. Создать геостатический разрез.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **9-10 баллов** выставляется, если студент дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос и сделал практическое задание;
- **6-8 баллов** выставляется, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях, и сделал практическое задание;
- **3-5 баллов** выставляется, если студент сделал только одно задание;
- **1-2 баллов** выставляется студенту, если он выполнил часть одного из заданий.

Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1: «Загрузка исходных данных»

Лабораторная работа №2: «Структурное картопостроение»

Лабораторная работа №3: «Создание модели разлома»

Лабораторная работа №4: «Создание трехмерной сетки»

Лабораторная работа №5: «Подсчет запасов»

Описание лабораторной работы №1 на тему:
«Загрузка исходных данных»

Загрузить данные траектории скважин и геофизических исследований данных. Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта. Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **8-10 баллов** выставляется, если студент правильно построил карту, визуализировал ее, легенду к карте и построил изолинии на карте;

- **4-7 баллов** выставляется, если студент построил карту и визуализировал ее;
- **1-3 балла** выставляется, если студент построил карту, но не смог визуализировать ее, легенду и не смог построить изолинии на ней.

Описание лабораторной работы №2 на тему:
«Структурное картопостроение»

Построить структурную карту кровли по скважинным данным. Применять методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, сейсмической, геофизической, петрофизической седиментологической, литологической информации.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **8-10 баллов** выставляется, если студент правильно построил карту, визуализировал ее, легенду к карте и построил изолинии на карте;
- **4-7 баллов** выставляется, если студент построил карту и визуализировал ее;
- **1-3 балла** выставляется, если студент построил карту, но не смог визуализировать ее, легенду и не смог построить изолинии на ней.

Описание лабораторной работы №3 на тему:
«Создание модели разлома»

Создать модель разлома по структурным картам. Формулировать цели и задачи создания трехмерной геологической модели местонахождения нефти и газа.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **8-10 баллов** выставляется, если студент правильно построил карту, визуализировал ее, легенду к карте и построил изолинии на карте;
- **4-7 баллов** выставляется, если студент построил карту и визуализировал ее;
- **1-3 балла** выставляется, если студент построил карту, но не смог визуализировать ее, легенду и не смог построить изолинии на ней.

Описание лабораторной работы №4 на тему:
«Создание трехмерной сетки»

Создать трехмерную сетку. Создать скважины в сетке. Усреднить данные ГИС на ячейки сетки. Оценивать достоверность построенной трехмерной геологической модели. Предложить рекомендации, которые приведут к повышению эффективности разработанной трехмерной геологической модели.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **8-10 баллов** выставляется, если студент правильно построил карту, визуализировал ее, легенду к карте и построил изолинии на карте;
- **4-7 баллов** выставляется, если студент построил карту и визуализировал ее;
- **1-3 балла** выставляется, если студент построил карту, но не смог визуализировать ее, легенду и не смог построить изолинии на ней.

Описание лабораторной работы №5 на тему:
«Подсчет запасов»

Подсчитать запасы по 3D – модели. Перейти от 3D модели к 2D –модели в виде набора карт. Обосновывать рекомендации по проведению исследовательских работ на месторождении для повышения достоверности геологической модели. Предложить направления

совершенствования процесса построения трехмерной геологической модели, построенной по результатам обработки и интерпретации геофизических данных. Выполнить трехмерное геологическое моделирование на базе стандартных программных пакетов моделирования резервуаров.

Описание методики оценивания лабораторной работы:

- **8-10 баллов** выставляется, если студент правильно построил карту, визуализировал ее, легенду к карте и построил изолинии на карте;
- **4-7 баллов** выставляется, если студент построил карту и визуализировал ее;
- **1-3 балла** выставляется, если студент построил карту, но не смог визуализировать ее, легенду и не смог построить изолинии на ней.

Пример №1 задания на расчетно-графическую работу

Задание на расчетно-графическую работу: в соответствии с назначенным вариантом:

1. Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта.
2. Сформулировать цель и задачи.
3. Построить геологическую модель месторождения.
4. Подсчитать запасы углеводородов.
5. Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.
6. Написать пояснительную записку, в которой отразить цель, задачи общие понятия, терминологию, ход выполнения задания и результаты.

Пример №2 задания на расчетно-графическую работу

Задание на расчетно-графическую работу: в соответствии с назначенным вариантом

1. Проанализировать геофизические данные, необходимые для построения геологической модели.
2. Оценить эффективность проведенных работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.
3. Выработать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.
4. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.
5. Построить геологическую модель месторождения, используя данные ГИС.
6. Подсчитать запасы углеводородов.
7. Написать пояснительную записку, в которой отразить цель, задачи общие понятия, терминологию, ход выполнения задания и результаты, рекомендации по повышению эффективности интерпретации, направления совершенствования процесса обработки и интерпретации.

Шкала оценивания для РГР:

«**Зачтено**» выставляется студенту, если он продемонстрировал знания основных элементов в области создания геологической модели, умение применять теоретические знания при выполнении заданий РГР. РГР выполнена полностью. Последовательность выполнения РГР верная, при этом в ходе выполнения РГР допускаются несущественные ошибки.

«**Не зачтено**» выставляется студенту, если при выполнении РГР заметны пробелы в знаниях. Студент не полностью выполнил задания РГР или при выполнении РГР допущены значительные ошибки.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Калинин, Э.В. Инженерно-геологические расчеты и моделирование [Электронный ресурс]: учебник / Э.В. Калинин. — Электрон. дан. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2006. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96179>.
2. Перевертайло, Т.Г. Основы геологического 3D-моделирования в ПК Petrel «Schlumberger» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Г. Перевертайло. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2017. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106749>.

Дополнительная литература:

3. Геофизические исследования и работы в скважинах: в 7 т. / ОАО "Башнефтегеофизика"; редкол.: Я. Р. Адиев [и др.]. — Уфа: Информреклама, 2010. Т.1: Промысловая геофизика / сост. Р. А. Валиуллин, Л. Е. Кнеллер. — 2010. — 172 с. — Библиогр.: с. 165. — Предм. указ.: с. 168. — ISBN 978-5-904555-13-9
4. Короновский, Николай Владимирович. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский; МГУ, Геологический факультет. — М: КДУ, 2006. — 528 с.: ил. — Библиогр.: с. 521. — ISBN 5-98227-075-X: 356 р.
5. ООО НПЦ "ГеоТЭК". Руководство пользователя. Прайм. Интегрированная система сбора, обработки, хранения ГИС [Электронный ресурс]. Редактирование данных ГИС. — Уфа, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — Авторские права принадлежат к ООО НПЦ "ГеоТЭК". — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/PrimeRedact.pdf>>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

А) Ресурсы Интернет

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Геологический портал «GeoKniga» - <http://www.geokniga.org>
6. Сайт НТВ «Каротажник» - <http://www.karotazhnik.ru/>

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Программный комплекс геологического моделирования «РН-ГЕОСИМ» (ПК «РН-ГЕОСИМ»). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020665873. Правообладатель ОАО «Нефтяная Компания «Роснефть». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №В702021/1109С от 06.12.2021.

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 213</p> <p>2. <i>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 213</p> <p>3. <i>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 213</p> <p>4. <i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации:</i> читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<p>Аудитория № 213 Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA. – 1 шт. 3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1. – 1шт. 4. Доска магнитно-маркерная BRAUBERG 90*180 см. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Коммутатор HP V1410-24G. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер. <p>Читальный зал № 2 Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД. 2. ПК (моноблок). – 8 шт. 3. Количество посадочных мест – 80 шт. <p>Аудитория № 528а Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт. 3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт. 4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт. 7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт. 8. Учебная специализированная мебель. 	<p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 3. Программный комплекс геологического моделирования «РН-ГЕОСИМ» (ПК «РН-ГЕОСИМ»). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020665873. Правообладатель ОАО «Нефтяная Компания «Роснефть». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №B702021/1109C от 06.12.2021. <p>Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей
на 9 и А семестры
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	58.7
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	58
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.7
из них, предусмотренные на выполнение РГР	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	85.3
из них, предусмотренные на выполнение РГР	20
Учебных часов на подготовку к зачету	

Формы контроля:

Зачет А семестр

Расчетно-графическая работа (РГР) А семестр

№ № п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа)				Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач	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
Модуль 1: Работа со входными данными							
1	Введение в основы нефтяной геологии.			4		2: § 1-2 3: с. 10-25	По мере освоения курса выполнение расчетно- графической работы (РГР) Контрольная работа
2	Интерфейс РН-ГЕОСИМ. Визуализация и редактирование данных. Достижения современной науки и техники в области геологического моделирования.			4	6	2: § 1-2 4: с. 1-40	Отчет по лабораторной работе
3	Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин. Создание нового проекта. Задание последовательности горизонтов. Настройка структурных данных. Загрузка данных в проект.			6	6	2: § 3	Отчет по лабораторной работе
Модуль 2: Структурное моделирование							
4	Структурное моделирование: картопостроение			6	6	1: с. 3-42	Отчет по лабораторной работе
5	Структурное моделирование: картопостроение			4	7	1: с. 3-42	Отчет по лабораторной работе
6	Создание модели разломов			4	6	1: с. 3-42	Отчет по лабораторной работе
7	Информационные технологии в геолого-геофизическом моделировании. Создание трехмерной геологической сетки. Принцип работы с параметрами. Создание скважин. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта.			4	8	2: § 4-5	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа
8	Детерминистическая интерполяция параметров.			4	6	2: § 4-5	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа
9	Работа с Data Analysis. Анализ полученных данных. Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической			4	6	2: § 4-5	Отчет по лабораторной работе

	информации.						
Модуль 3: Литолого-петрофизическое моделирование и ПЗ							
10	Создание параметров нефтенасыщенности и водонасыщенности.			2	4	4: с. 40-87	Выполнение РГР
11	Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Подсчет запасов по 3D – модели. Переход от 3D модели к 2D –модели в виде набора карт			4	6	1: с. 43-66 4: с. 40-87	Отчет по лабораторной работе Контрольная работа
Модуль 4 Работа с геологической моделью							
12	Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования. Создание гидродинамической сетки Upscaling			2	4	2: § 6-10	Выполнение РГР
13	Выгрузка данных для гидродинамических расчетов			2	4	2: § 6-10	Выполнение РГР
14	Стохастическое петрофизическое моделирование			2	4	2: § 6-10	Выполнение РГР
15	Создание геостатических разрезов. Индикаторное моделирование дискретных параметров			4	8.3	2: § 6-10	Отчет по лабораторной работе
16	Фациальное моделирование Facies: Composite			2	4	2: § 6-10	Выполнение РГР
	Расчетно-графическая работа						Самостоятельное построение геологической модели фиктивного месторождения
	Всего часов			58	85.3		