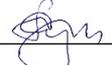


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

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 Нефтепромысловая геология

Обязательная часть

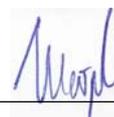
программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация
Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

Разработчик (составитель):
заместитель директора департамента по
лицензированию недропользования ПАО
АНК «Башнефть», канд. геол.-минерал. наук



/ Шатров С.В.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Шатров С.В.

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
Применение фундаментальных знаний	ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	ИОПК-3.1. Знать: Основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Знать: Теоретические основы фундаментальных естественных наук и научных теорий. Свойства образования кристаллов минералов в породах. Условия образования горных пород и закономерности размещения полезных ископаемых. Основные типы скважин при поиске, оценке и добыче углеводородов. Петрофизические свойства коллекторов.
		ИОПК-3.2. Уметь: Применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Уметь: Применять терминологию и современные методы минерало-геологических исследований. Применять современные методы, данные минералогических исследований по обоснованию формирования горных пород. Обосновать расположение поисковых и оценочных скважин на поисковых объектах.
		ИОПК-3.3. Владеть: Способностью применять методы фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Владеть: Навыками использования и анализа информации и средствами их получения. Определения минералов визуальными методами при минералогических и кристаллографических исследованиях.
Техническое проектирование	ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых,	ИОПК-5.1. Знать: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.	Знать: Базовые положения нефтепромысловой геологии. Связь нефтепромысловой геологии с другими смежными областями.

	а также при гражданском строительстве.		Методы получения промышленной геологической информации. Типы залежей углеводородов. Методы изучения залежей нефти и газа, геолого-промышленные особенности строения месторождений.
		<p>ИОПК-5.2. Уметь: Выполнять анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.</p>	<p>Уметь: Обработать первичный (полевой) материал геолого-геофизических исследований. Построить простейший вариант структурной карты. Построить по структурной карте простейший вариант геологического разреза. Изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-геофизических и геолого-промышленных факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов.</p>
		<p>ИОПК-5.3. Владеть: Методологией выполнения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.</p>	<p>Владеть: Основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Навыками построения структурных карт с целью анализа геологического разреза и особенностей залегания УВ в недрах.</p>
	<p>ПК-1. Способен управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.11. Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды.</p>	<p>Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды.</p>
		<p>ИПК-1.8. Уметь: Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.9. Уметь:</p>	<p>Уметь: Выполнять оценку геолого-геофизической изученности объекта. Определять физические параметры, необходимые для</p>

		<p>Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.</p>	<p>подсчета запасов нефти и газа. Анализировать физические процессы при освоении скважин для выбора рационального метода получения притока пластового флюида.</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. ИПК-1.14. Владеть: Способностью применять передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды при разработке перспективных планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Навыками графического изображения различных генетических типов скоплений нефти и газа, технологических объектов и схем проведения технологических работ в области разработки и контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.</p>
	<p>ПК-2. Способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>ИПК-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации. ИПК-2.12. Знать: Основные положения геологии и смежных специальностей (бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в рамках отрасли.</p>	<p>Знать: Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды. Физические основы формирования режимов пластовых залежей, физические и геологические основы и принципы разработки нефтяных и газовых месторождений, физические процессы при освоении скважин.</p>
		<p>ИПК-2.5. Уметь: Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин. ИПК-2.13. Уметь: Применять основные положения геологии и смежных специальностей (бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Уметь: Анализировать физические особенности формирования залежей нефти и газа и их влияние на выбор и обоснование методов разработки месторождений УВ. Определять физические параметры, необходимые для подсчета запасов нефти и газа. Анализировать физические процессы при освоении скважин для выбора рационального метода</p>

			получения притока пластового флюида. Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.
		ИПК-2.14. Владеть: Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации данных, опираясь на основные положения геологии и смежных специальностей.	Владеть: Навыками графического изображения различных генетических типов скоплений нефти и газа, технологических объектов и схем проведения технологических работ в области разработки и контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нефтепромысловая геология» относится к обязательной части учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Геофизические методы исследования скважин».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области геолого-геофизического изучения недр, поиска, разведки и разработке месторождений нефти и газа, чтобы использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности. В процессе обучения студент приобретает понимание фундаментальных геологических процессов, протекающих в недрах земли и окружающей природе.

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 оценки для экзамена:

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

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ИОПК-3.1. Знать: Основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Знать: Теоретические основы фундаментальных естественных наук и научных теорий. Свойства образования кристаллов минералов в породах. Условия образования горных пород и закономерности размещения полезных ископаемых. Основные типы скважин при поиске, оценке и добыче углеводородов. Петрофизические свойства коллекторов.	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
ИОПК-3.2. Уметь: Применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Уметь: Применять терминологию и современные методы минерало-геологических исследований. Применять современные методы, данные минералогических исследований по обоснованию формирования горных пород. Обосновать расположение поисковых и оценочных скважин на поисковых объектах.	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине
ИОПК-3.3. Владеть: Способностью применять методы фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Владеть: Навыками использования и анализа информации и средствами их получения. Определения минералов визуально при минералогических и кристаллографических исследованиях.	Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции **ОПК-5:**

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отл.)
<p>ИОПК-5.1. Знать: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.</p>	<p>Знать: Базовые положения нефтепромышленной геологии. Связь нефтепромышленной геологии с другими смежными областями. Методы получения промышленной геологической информации. Типы залежей углеводородов. Методы изучения залежей нефти и газа, геолого-промышленные особенности строения месторождений.</p>	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
<p>ИОПК-5.2. Уметь: Выполнять анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.</p>	<p>Уметь: Обработать первичный (полевой) материал геолого-геофизических исследований. Построить простейший вариант структурной карты. Построить по структурной карте простейший вариант геологического разреза. Изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-геофизических и геолого-промышленных факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов.</p>	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине
<p>ИОПК-5.3. Владеть: Методологией выполнения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.</p>	<p>Владеть: Основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Навыками построения структурных карт с целью анализа геологического разреза и особенностей залегания УВ в недрах.</p>	Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине

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			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отл.)
<p>ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.11. Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды.</p>	<p>Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды.</p>	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
<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>Уметь: Выполнять оценку геолого-геофизической изученности объекта. Определять физические параметры, необходимые для подсчета запасов нефти и газа. Анализировать физические процессы при освоении скважин для выбора рационального метода получения притока пластового флюида.</p>	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает умение выполнять результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине
<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>ИПК-1.14. Владеть: Способностью применять передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды при разработке перспективных планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Навыками графического изображения различных генетических типов скоплений нефти и газа, технологических объектов и схем проведения технологических работ в области разработки и контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.</p>	Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное владение результатам и обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции **ПК-2:**

- способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отл.)
<p>ИПК-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации.</p> <p>ИПК-2.12. Знать: Основные положения геологии и смежных специальностей (бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в рамках отрасли.</p>	<p>Знать: Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды. Физические основы формирования режимов пластовых залежей, физические и геологические основы и принципы разработки нефтяных и газовых месторождений, физические процессы при освоении скважин.</p>	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
<p>ИПК-2.5. Уметь: Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p> <p>ИПК-2.13. Уметь: Применять основные положения геологии и смежных специальностей (бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Уметь: Анализировать физические особенности формирования залежей нефти и газа и их влияние на выбор и обоснование методов разработки месторождений УВ. Определять физические параметры, необходимые для подсчета запасов нефти и газа. Анализировать физические процессы при освоении скважин для выбора рационального метода получения притока пластового флюида. Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p>	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине
<p>ИПК-2.14. Владеть: Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, опираясь на основные положения геологии и смежных специальностей.</p>	<p>Владеть: Навыками графического изображения различных генетических типов скоплений нефти и газа, технологических объектов и схем проведения технологических работ в области разработки и контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.</p>	Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное владение результатам и обучения по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10 баллов) и за ответы обучаемого на экзамене – максимум 30 баллов.

Шкалы оценивания:

- от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
- от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
- от 80 баллов – «отлично».

Критерии оценивания для реферата.

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

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИОПК-3.1. Знать: Основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Знать: Теоретические основы фундаментальных естественных наук и научных теорий. Свойства образования кристаллов минералов в породах. Условия образования горных пород и закономерности размещения полезных ископаемых. Основные типы скважин при поиске, оценке и добыче углеводородов. Петрофизические свойства коллекторов.	Имеет отрывочное 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

Код и формулировка компетенции **ОПК-5**:

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИОПК-5.1. Знать: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных	Знать: Базовые положения нефтепромысловой геологии. Связь нефтепромысловой геологии с другими смежными областями. Методы получения промысловой геологической информации.	Имеет отрывочное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, либо имеются незначительные пробелы в знаниях

ископаемых, а также при гражданском строительстве.	Типы залежей углеводородов. Методы изучения залежей нефти и газа, геолого-промысловые особенности строения месторождений.	логике построения ответов	и небольшие неточности в ответах
--	--	---------------------------	----------------------------------

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-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта.</p> <p>ИПК-1.11. Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды.</p>	<p>Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды.</p>	Имеет отрывочное 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

Код и формулировка компетенции **ПК-2:**

- способен руководить производственно-технологическим процессом 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-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации.</p> <p>ИПК-2.12. Знать: Основные положения геологии и смежных специальностей (бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в рамках отрасли.</p>	<p>Знать: Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды. Физические основы формирования режимов пластовых залежей, физические и геологические основы и принципы разработки нефтяных и газовых месторождений, физические процессы при освоении скважин.</p>	Имеет отрывочное 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

Шкала оценивания реферата:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент подготовил реферат. Оформил его согласно требованиям или с незначительными ошибками. Во время защиты правильно ответил на основные вопросы по теме реферата.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не подготовил реферат или подготовил с грубыми нарушениями требований. Имеются серьезные пробелы в знаниях.

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
ИОПК-3.1. Знать: Основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Знать: Теоретические основы фундаментальных естественных наук и научных теорий. Свойства образования кристаллов минералов в породах. Условия образования горных пород и закономерности размещения полезных ископаемых. Основные типы скважин при поиске, оценке и добыче углеводородов. Петрофизические свойства коллекторов.	Контрольная работа Тест Экзамен Реферат Практическая работа
ИОПК-3.2. Уметь: Применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Уметь: Применять терминологию и современные методы минерало-геологических исследований. Применять современные методы, данные минералогических исследований по обоснованию формирования горных пород. Обосновать расположение поисковых и оценочных скважин на поисковых объектах.	Контрольная работа Экзамен Реферат Практическая работа
ИОПК-3.3. Владеть: Способностью применять методы фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.	Владеть: Навыками использования и анализа информации и средствами их получения. Определения минералов визуально при минералогических и кристаллографических исследованиях.	Экзамен Реферат Практическая работа
ИОПК-5.1. Знать: Последовательность и способы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.	Знать: Базовые положения нефтепромышленной геологии. Связь нефтепромышленной геологии с другими смежными областями. Методы получения промышленной геологической информации. Типы залежей углеводородов. Методы изучения залежей нефти и газа, геолого-промышленные особенности строения месторождений.	Контрольная работа Тест Практическая работа Экзамен Реферат
ИОПК-5.2. Уметь: Выполнять анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.	Уметь: Обработать первичный (полевой) материал геолого-геофизических исследований. Построить простейший вариант структурной карты. Построить по структурной карте простейший вариант геологического разреза. Изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-геофизических и	Контрольная работа Экзамен Реферат Практическая работа

	геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов.	
ИОПК-5.3. Владеть: Методологией выполнения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.	Владеть: Основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Навыками построения структурных карт с целью анализа геологического разреза и особенностей залегания УВ в недрах.	Экзамен Реферат Практическая работа
ИПК-1.5. Знать: Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.11. Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды.	Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды. Методы оценки геолого-геофизической изученности объекта. Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды.	Контрольная работа Тест Экзамен Реферат Практическая работа
ИПК-1.8. Уметь: Оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.9. Уметь: Оценивать перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ.	Уметь: Выполнять оценку геолого-геофизической изученности объекта. Определять физические параметры, необходимые для подсчета запасов нефти и газа. Анализировать физические процессы при освоении скважин для выбора рационального метода получения притока пластового флюида.	Контрольная работа Экзамен Реферат Практическая работа
ИПК-1.10. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, исходя из оценки состояния геолого-геофизической изученности объекта. ИПК-1.14. Владеть: Способностью применять передовой отечественный и зарубежный опыт в области геолого-геофизического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды при разработке перспективных планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	Владеть: Навыками графического изображения различных генетических типов скоплений нефти и газа, технологических объектов и схем проведения технологических работ в области разработки и контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.	Экзамен Реферат Практическая работа
ИПК-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации. ИПК-2.12. Знать: Основные положения геологии и смежных специальностей (бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в рамках отрасли.	Знать: Энергетические характеристики залежей нефти и газа, фильтрационно-емкостные параметры, определяющие коллектора и насыщающие их флюиды. Физические основы формирования режимов пластовых залежей, физические и геологические основы и принципы разработки нефтяных и газовых месторождений, физические процессы при освоении скважин.	Контрольная работа Тест Экзамен Реферат Практическая работа
ИПК-2.5. Уметь: Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин. ИПК-2.13. Уметь: Применять основные положения геологии и смежных специальностей	Уметь: Анализировать физические особенности формирования залежей нефти и газа и их влияние на выбор и обоснование методов разработки месторождений УВ. Определять физические параметры, необходимые для подсчета запасов нефти и газа.	Контрольная работа Экзамен Реферат Практическая работа

(бурение, разработка месторождений полезных ископаемых) в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.	Анализировать физические процессы при освоении скважин для выбора рационального метода получения притока пластового флюида. Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.	
ИПК-2.14. Владеть: Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, опираясь на основные положения геологии и смежных специальностей.	Владеть: Навыками графического изображения различных генетических типов скоплений нефти и газа, технологических объектов и схем проведения технологических работ в области разработки и контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.	Экзамен Реферат Практическая работа

Рейтинг – план дисциплины «Нефтепромысловая геология»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки
 Специализация: Геофизические методы исследования скважин
 Курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Геолого-промысловая информация о продуктивных пластах				
Текущий контроль				
1. Практическая работа №1	10	1	0	10
2. Контрольная работа	5	1	0	5
Рубежный контроль				
3. Тест	15	1	0	15
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	30
Модуль 2. Геолого-промысловая характеристика залежей углеводородов				
Текущий контроль				
1. Практическая работа №2, №3	10	2	0	20
2. Практическая работа №4	5	1	0	5
Рубежный контроль				
3. Контрольная работа	15	1	0	15
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2			0	40
Поощрительные баллы				
Участие в олимпиадах по физике			0	5
Участие в научных конференциях			0	5
Итого поощрительных баллов			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

Экзаменационные билеты

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Пример экзаменационного билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
Физико-технический институт
Кафедра геофизики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине «Нефтепромысловая геология»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы исследования скважин

1. Понятие о режимах нефтяных и газовых залежей.
2. Температура в недрах нефтяных и газовых месторождений, периодичность и порядок ее измерений.

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой

Валиуллин Р.А.

Критерии оценивания ответа на экзамене:

Максимальная оценка – 30 баллов складывается из оценки за ответ на теоретические вопросы билета (два вопроса оцениваются максимально по 15 баллов каждый).

За ответы на вопросы билета выставляется:

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если он дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **17-24 балла** выставляется студенту, если он раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний на практике. Студент не смог ответить на большую часть дополнительных вопросов.

Пример теоретических вопросов к контрольной работе

1. Перечислите этапы и стадии геологоразведочных работ (ГРР) на нефть и газ в установленной последовательности.
2. Геологические, геофизические, дистанционные методы поисков залежей нефти и газа.
3. Геолого-промысловые методы прогнозирования и оценки нефтеотдачи в развитых нефтедобывающих странах.

4. Оценочные показатели эффективности геологоразведочных работ.
5. Классификация запасов нефти и газа. Классификация запасов нефти и горючих газов. Категории запасов. Группы запасов нефти и газа.
6. Контроль за забойными давлениями и депрессиями в добывающих и нагнетательных скважинах. Контроль температуры пластов в скважинах.
7. Составление геологического разреза скважины.
8. Составление нормального разреза.
9. Составление геологического профиля.
10. Порядок составления структурных карт.
11. Породы коллекторы и покрышки.
12. Пористость, проницаемость, трещиноватость горных пород.
13. Понятие о ловушке, залежи, месторождении и их классификация.
14. Структурное бурение. Глубокое бурение. Опорное, параметрическое, поисково-оценочное и разведочное бурение.
15. Изучение разрезов скважин. Отбор и изучение образцов пород в процессе бурения скважин. Отбор образцов горных пород аппаратами на каротажном кабеле.
16. Классификация запасов нефти и горючих газов. Категории запасов. Группы запасов нефти и газа.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ (для текущего контроля):

- **5 баллов** выставляется студенту, если он дал полные, развернутые ответы на все представленные вопросы;
- **4 балла** выставляется студенту, если он раскрыл в основном вопросы, однако допущены неточности в определениях;
- **3 балла** выставляется студенту, если при ответе на вопросы им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **0-2 балла** выставляется студенту, если ответы на вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ (для рубежного контроля):

- **12-15 баллов** выставляется студенту, если он дал полные, развернутые ответы на все представленные вопросы;
- **8-11 баллов** выставляется студенту, если он раскрыл в основном вопросы, однако допущены неточности в определениях;
- **4-7 баллов** выставляется студенту, если при ответе на вопросы им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **0-3 балла** выставляется студенту, если ответы на вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Задания для практических работ

Описание практических работ

Практическая работа заключается в графическом представлении геологических и геолого-технических объектов, построении структурных карт по величинам абсолютных отметок, расчете физических и эксплуатационных характеристик залежей УВ, интерпретации ГИС. Максимально возможное количество баллов за практическую работу – 10.

Тематика практических работ:

- Практическая работа №1. Построение структурной карты методом треугольников.
- Практическая работа №2. Построение структурной карты методом профилей.

Практическая работа №3. Подсчет геологических запасов нефти и газа.
Практическая работа №4 Количественная и качественная интерпретация по разрезу

Пример практической работы №1:

Задание: Необходимо выполнить построение структурной карты методом треугольников по величинам абсолютных отметок изучаемой поверхности (рисунок). На основании полученных данных необходимо сделать прогноз нефтенасыщенности.

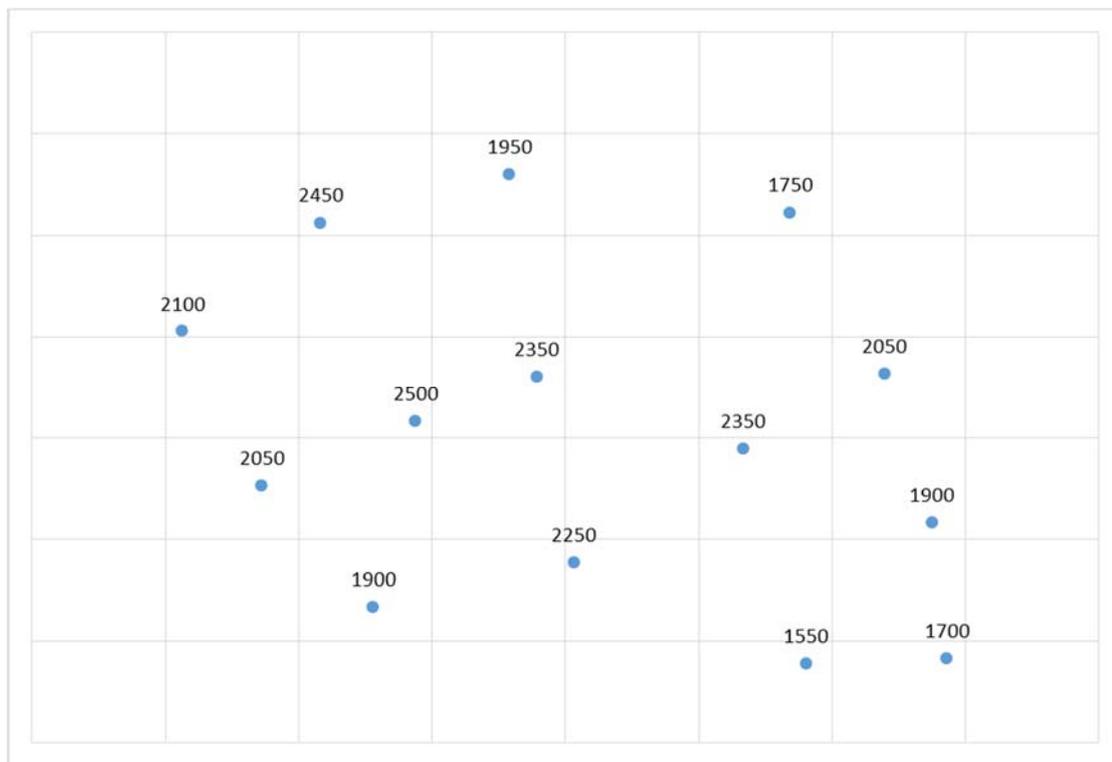


Рисунок. Абсолютные отметки поверхности

Описание методики оценивания практических работ:

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил рабочую разбивку, выбрал сечения, точно произвел геометрические построения и нанес берг-штрихи, сохранил плавность изогипс при правильном общем оформлении структурной карты; расчет физических и эксплуатационных параметров (в частности, величины геологических запасов) произведен верно.
- **6-8 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил рабочую разбивку, выбрал сечения, точно произвел геометрические построения и нанес берг-штрихи, однако допустил небольшие ошибки в оформлении структурной карты, в результате которых изогипсы получились не плавными, либо пересеклись; при расчете эксплуатационных параметров допущены небольшие неточности.
- **3-5 баллов** выставляется студенту, если он допустил ошибки при выполнении рабочей разбивки и выборе сечений, в результате которых общее оформление карты оказалось с ошибками – изогипсы проведены не верно, либо не достроены; при расчете эксплуатационных параметров допущены существенные ошибки.
- **0-2 балла** выставляется студенту, если он не выполнил рабочую разбивку или выполнил ее с существенными ошибками, в результате чего общее оформление карты оказалось неверным; расчет эксплуатационных параметров не выполнен или выполнен с существенными ошибками.

Пример практической работы №4 Количественная и качественная интерпретация по разрезу

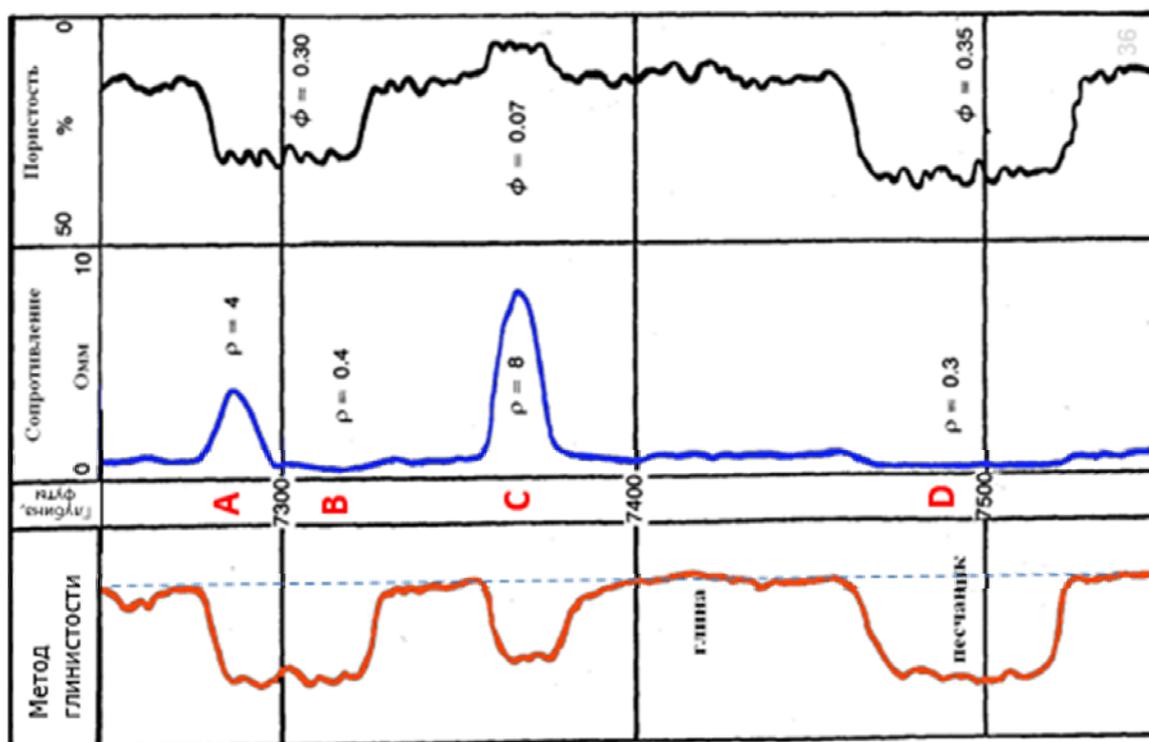
Задание:

Выполнить качественную интерпретацию.

Интервалы А, В, С и D разделить на (предположительно) проницаемые и непроницаемые, затем проницаемые интервалы разделить на (предположительно) водоносные и нефтенасыщенные.

Выполнить количественную интерпретацию

В предположении идентичной минерализации пластовой воды и близости других параметров интервалов А, В, С и D, определить (на основе упрощённых формул, выведенных из уравнения Арчи-Дахнова): 1) сопротивление пластовой воды; 2) значения коэффициента водонасыщенности для интервалов А и С.



Описание методики оценивания практической работы №4:

- **5 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил количественную и качественную интерпретацию.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если он допустил неточности в интерпретации.
- **0-2 балла** выставляется студенту, если он допустил серьезные ошибки.

Пример тестового задания

№ ...	Элементы углеводородной системы, контролирующие формирование и существование залежи (указать правильный набор):
а	Наличие нефтегазоматеринской толщи достаточной зрелости
б	Наличие пласта-коллектора
в	Наличие гидростатического давления в пласте-коллекторе
г	Отсутствие трещиноватости в пласте-коллекторе
д	Наличие пласта-покрышки

е	Отсутствие ложной обшивки
ж	Наличие ловушки
з	Отсутствие в пласте-коллекторе зон с ухудшенными ФЕС
и	Осуществление миграции УВ из материнской породы в пласт-коллектор
к	Завершение процесса миграции до формирования ловушки
л	Сохранность залежи (неразрушение её после формирования)

№ ...	Граничные величины в классификации нефтяных месторождений по начальным извлекаемым запасам (между "очень мелкими", "мелкими", "средними", "крупными" и "уникальными"), млн т:		
а	0,5; 5; 50; 500	в	0,5; 10; 50; 500
б	1; 5; 30; 300	г	1; 10; 30; 300

№ ...	За единицу проницаемости в 1 Дарси (1 Д) принимают проницаемость такой пористой среды, при фильтрации через образец которой площадью A и длиной L при перепаде давления dP расход жидкости вязкостью μ составляет Q (указать правильный набор):				
а	A = 1 см ²	ж	dP = 1 атм	н	μ = Па · с
б	A = 1 м ²	з	dP = Па	о	μ = Н · с/м ²
в	A = 1 кв. фут	и	dP = МПа	п	Q = 1 м ³ /с
г	L = 1 м	к	dP = 1 кг/см ²	р	Q = 1 куб. фут/с
д	L = 1 фут	л	μ = спз (сантипуаз)	с	Q = 1 см ³ /с
е	L = 1 см	м	μ = Ст (стокс)	т	Q = 1 баррель

№ ...	Укажите верное (-ые) утверждение (-я) о площадных системах разработки:
а	В пятиточечной системе $N_d/N_n = 1$
б	В пятиточечной системе $N_d/N_n = 3$
в	В обращённой семиточечной системе $N_d/N_n = 1/2$
г	В обращённой семиточечной системе $N_d/N_n = 3$
д	В обращённой девятиточечной системе $N_d/N_n = 9$
е	В обращённой девятиточечной системе $N_d/N_n = 8$

11	Формула подсчёта начальных извлекаемых запасов нефти		
а	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пов} \cdot КИН$	л	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пов}$
б	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пл} \cdot КИН$	м	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пл}$
в	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \theta \cdot \rho_{пов}$	н	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \theta \cdot \rho_{пов} \cdot КИН$
г	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \theta \cdot \rho_{пл}$	о	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \theta \cdot \rho_{пл} \cdot КИН$
д	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \theta \cdot \rho_{пов} \cdot КИН$	п	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \theta \cdot \rho_{пов}$
е	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \theta \cdot \rho_{пл} \cdot КИН$	р	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \theta \cdot \rho_{пл}$
ж	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \rho_{пов}$	с	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \rho_{пов} \cdot КИН$
з	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \rho_{пл}$	т	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot \mu \cdot \rho_{пл} \cdot КИН$
и	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пов} \cdot КИН$	у	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пов}$
к	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пл} \cdot КИН$	ф	$НИЗ = S \cdot h \cdot K_p \cdot K_n \cdot R_{пл} \cdot \mu \cdot \theta \cdot \rho_{пл}$

НИЗ - начальные извлекаемые запасы (нефти), тыс. т; S - площадь нефтеносности, тыс. м²; h - эффективная нефтенасыщенная толщина, м; K_п - коэф. открытой пористости, д. ед.; K_н - коэф. нефтенасыщенности, д. ед.; R_{пл} - пластовое давление, МПа; μ - вязкость нефти, мПа·с; θ - пересчётный коэф. нефти, д. ед.; ρ_{пов} - плотность нефти в поверхностных условиях; ρ_{пл} - плотность нефти в пластовых условиях; КИН - коэф. извлечения нефти, д. ед.

Описание методики оценивания:

- **12-15 баллов** выставляется студенту, если он дал правильных ответов на 81%-100% вопросов.
- **8-11 баллов** выставляется студенту, если он дал правильных ответов на 71%-80% вопросов.
- **4-7 баллов** выставляется студенту, если он дал правильных ответов на 60%-70% вопросов.
- **0-3 балла** выставляется студенту, если правильных ответов менее, чем на 60% вопросов.

Примерная тематика рефератов

Описание реферата

Необходимо написать реферат объем около 20-30 страниц в формате А4, в котором необходимо отразить общие понятия, физические принципы и содержание темы реферата, относящейся к области геолого-геофизического изучения недр, поиска, разведки и разработке месторождений нефти и газа.

1. Современное состояние ресурсной базы нефтегазового комплекса России.
2. Природные битумы – терминология и вещественная классификация.
3. Нефть мелких и мельчайших залежей в регионах с развитой инфраструктурой.
4. Перспективы развития научно-исследовательских и поисково-разведочных работ на различные типы углеводородного сырья в Российской Федерации.
5. Понятие системы. возможные представления и типы систем в геологии. Структурные уровни промыслово-геологической системы.
6. Задачи решаемые с помощью статической и динамической моделей залежей углеводородов.
7. Системно-структурный подход к изучению залежей УВ.
8. Передовой опыт в области геолого-геофизического изучения окружающей среды.
9. Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений.
10. Передовой опыт в области геолого-геофизического использования недр и окружающей среды.
11. Нетрадиционные виды углеводородного сырья.
12. Трудноизвлекаемые запасы нефти и газа.
13. Ресурсы газа в газогидратных залежах и перспективы разработки.
14. Современные методы исследования ядерного материала.
15. Цифровая модель ядра.
16. Роль цифровых геологических моделей в проектировании разработки месторождений нефти и газа.
17. Роль петроупругого моделирования в повышении уровня геолого-геофизической изученности месторождения.

Шкала оценивания для реферата:

Оценка «**зачтено**» выставляется, если студент владеет теоретическим материалом по теме реферата и демонстрирует понимание физической сути изучаемого явления; демонстрирует знание функциональных возможностей терминологии. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

Оценка «**не зачтено**» выставляется, если студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по теме реферата, имеются трудности в понимании физической сути изучаемого явления, пробелы в знаниях функциональных возможностей и терминологии. Студент с затруднениями ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Антонов, К. В. Геология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К. В. Антонов, А. Р. Валиуллин. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. – Электрон. версия печ. публикации. – Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. – <URL: <https://elib.bashedu.ru/dl/read/AntonovValiullinGeologiyaUchPos.pdf>>.
2. Аксаков, А.В. Современная геология нефтегазовых месторождений [Электронный ресурс]: методические рекомендации / А.В. Аксаков. — Уфа, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. – Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. – <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Aksakov_sost_Sovremennaja_geologija_neftegazovyh_mestorozhdenij_mu_2013.pdf>.

Дополнительная литература:

3. Гридин, В.А. Нефтегазопромысловая геология: учебное пособие / В.А. Гридин, Н.В. Еремина, О.О. Луценко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 249 с.: ил. – Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459044>
4. Каналин, В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебно-практическое пособие / В.Г. Каналин. – Москва: Инфра-Инженерия, 2016. – 416 с.: табл., схем. – ISBN 978-5-9729-0067-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444437>.

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. — 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. 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. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

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

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
1	2	3
<p>1. <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 216</p> <p>2. <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 216</p> <p>3. <i>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 216</p> <p>4. <i>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 216</p> <p>5. <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 № 216 Оборудование: 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт. 2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p>Читальный зал № 2 Оборудование: 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> <p>Аудитория № 528а Оборудование: 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>	<p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>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.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <p>1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Нефтепромысловая геология на 5 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55.7
лекций	36
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
из них, предусмотренные на написание реферата	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	25.3
из них, предусмотренные на написание реферата	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	27

Формы контроля:

Экзамен 5 семестр

Реферат 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				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
Модуль 1. Геолого-промысловая информация о продуктивных пластах							
1.	Изучение нефтяных и газовых месторождений на этапе геологоразведочных работ. Основные понятия о залежах нефти и газа. Породы коллекторы и покрышки. Пористость, проницаемость, трещиноватость горных пород. Понятие о ловушке, залежи, месторождении и их классификация.	2			2	Темы: Происхождение нефти и газа. Закономерности размещения нефти и газа в земной коре.	Контрольная работа тест
2.	Основные понятия о геологоразведочных работах на нефть и газ. Геологические, геофизические, дистанционные методы поисков залежей нефти и газа. Структурное бурение. Глубокое бурение. Понятие скважины. Опорное, параметрическое, поисково-оценочное и разведочное бурение. Оценочные показатели эффективности геологоразведочных работ.	4	2		2	Темы: Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ.	Контрольная работа
3.	Геологическое сопровождение бурения скважин. Классификация скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений. Геолого-технический наряд. Конструкция скважин.	4	2		2	Темы: Контроль параметров бурового раствора. Контроль технического состояния скважин. Испытание колонны на герметичность. Документация скважин.	Контрольная работа
4.	Изучение разрезов скважин. Отбор и изучение образцов пород в процессе бурения скважин. Отбор образцов горных пород аппаратами на каротажном кабеле. Гидродинамические исследования скважин испытателем пластов на бурильных трубах. Гидродинамические исследования приборами на каротажном кабеле. Первичное вскрытие продуктивных пластов бурением. Конструкции забоев скважин.	4	2		2	Темы: Дополнительные методы изучения разрезов скважин. Изучение шлама. Гранулометрический анализ пород.	Контрольная работа

5.	Геолого-геофизические исследования и технологические работы в скважинах. Геофизические исследования скважин. Геолого-технологические исследования. Обработка и интерпретация данных геолого-геофизических исследований скважин. Составление геологического разреза скважины. Составление нормального разреза. Составление геологического профиля. Снесение точек скважин на направление профиля. Учет искривления скважин при построении геологического профиля.	4	2		2	Темы: Построение геологического разреза скважины. Корреляция разрезов скважин. Построение геологического разреза месторождения.	Контрольная работа
Модуль 2. Геолого-промысловая характеристика залежей углеводородов							
6.	Составление структурных карт способом треугольников.	4	2		2		Практическая работа
7.	Составление структурных карт способом профилей.	4	2		2		Практическая работа
8.	Вскрытие, освоение и режимы работы скважин. Подготовка к эксплуатации и освоение скважин. Вторичное вскрытие пласта. Перфорация скважин. Оборудование забоя скважины.	4	2		2	Темы: Вызов притока нефти и газа из пласта и освоение скважин.	Контрольная работа
9.	Классификация запасов нефти и газа. Классификация запасов нефти и горючих газов. Общие положения. Категории запасов. Группы запасов нефти и газа.	2	2		2	Темы: Группы месторождений (залежей) по величине запасов, сложности геологического строения.	Практическая работа
10.	Воды нефтяных и газовых месторождений в системе природных вод. Виды вод и условия их залегания. Движение вод в нефтегазовых бассейнах. Формирование вод в нефтегазовых бассейнах.	4	2		3.3	Темы: Основы гидрогеохимии, гидрогеомеханики, гидрогеотермии. Условия залегания и свойства газа, нефти и связанной воды в пластовых условиях. Основы охраны недр при бурении скважин. Охрана недр и окружающей природной среды при нефтегазодобыче.	Контрольная работа
	Реферат				4		
	Всего часов:	36	18		25.3		