


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 Анализ петрофизических свойств пласта по данным ГИС

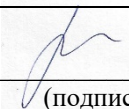
Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплина по выбору

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): <u>Доцент, канд. техн. наук, доцент</u>	 / <u>Вахитова Г.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Вахитова Г.Р.

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
	<p>ПК-1. Способен управлять разработкой перспективных планов в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<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-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p>	<p>Знать: Требования, предъявляемые к качеству и достоверности результатов исследований образцов керна и цифровой обработке полученных параметров. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола. Методы выделения коллекторов. Методы определения пористости пластов-коллекторов. Способы определения проницаемости пластов-коллекторов.</p>
<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 разноуровневой геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p>		<p>Уметь: Использовать ПО ПРАЙМ для визуализации и обработки петрофизических данных. Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов. Определять коэффициент нефтенасыщенности. Оценить характер насыщения коллекторов. Обработать данные инклинометрии в автоматизированных системах обработки геофизических данных.</p>	
<p>ИПК-1.4. Владеть: Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. ИПК-1.10. Владеть:</p>		<p>Владеть: Способностью выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров.</p>	

		Способностью разрабатывать перспективные планы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных, исходя из оценки состояния геолого-геофизической изученности объекта.	Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж. Владеть навыками работы в программном обеспечении «ПРАЙМ».
	ПК-2. Способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	<p>ИПК-2.1. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации.</p> <p>ИПК-2.9. Знать: Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.25. Знать: Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов.</p>	<p>Знать: Требования, предъявляемые к качеству и достоверности результатов исследований образцов керна и цифровой обработке полученных параметров. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола. Методы выделения коллекторов, определения пористости пластов-коллекторов, определения проницаемости пластов-коллекторов. Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
		<p>ИПК-2.3. Уметь: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.4. Уметь: Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.</p> <p>ИПК-2.5. Уметь: Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p> <p>ИПК-2.6. Уметь: Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.27. Уметь: Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p>	<p>Уметь: Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов, коэффициент нефтенасыщенности, оценить характер насыщения коллекторов. Обрабатывать данные инклинометрии в автоматизированных системах обработки геофизических данных. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации. Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>

		<p>ИПК-2.7. Владеть: Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.28. Владеть: Способностью к актуализации нормативной документации.</p>	<p>Владеть: Способностью выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров.</p> <p>Опыт обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж.</p> <p>Навыками работы в программном обеспечении «ПРАЙМ».</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-3.12. Знать: Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.18. Знать: Научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях.</p>	<p>Знать: Научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях.</p> <p>Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола.</p> <p>Методы выделения коллекторов, определения пористости пластов-коллекторов, определения проницаемости пластов-коллекторов.</p> <p>Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>
		<p>ИПК-3.3. Уметь: Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</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>Уметь: Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины.</p> <p>Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС.</p> <p>Определять сопротивление коллекторов, коэффициент нефтенасыщенности.</p> <p>Оценить характер насыщения коллекторов.</p> <p>Выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров.</p>

		<p>ИПК-3.7. Уметь: Интегрировать новые технологии в процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.13. Уметь: Использовать законодательные и нормативные документы в области обработки 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>ИПК-3.8. Владеть: Способностью совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, картаж. Способностью вырабатывать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анализ петрофизических свойств пласта по данным ГИС» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Геофизические методы исследования скважин», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области комплексной интерпретации геофизических исследований скважин, чтобы использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности. В процессе обучения в рамках данной дисциплины студент приобретает теоретические знания о методах и методиках интерпретации данных, методах определения пористости, проницаемости, нефтенасыщенности и практические навыки обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ.

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.

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 (Отлично)
<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-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p>	<p>Знать: Требования, предъявляемые к качеству и достоверности результатов исследований образцов керна и цифровой обработке полученных параметров. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола. Методы выделения коллекторов. Методы определения пористости пластов-коллекторов. Способы определения проницаемости пластов-коллекторов.</p>	<p>Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине</p>
<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.</p> <p>ИПК-1.7. Уметь: Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноразмерной геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p>	<p>Уметь: Использовать ПО ПРАЙМ для визуализации и обработки петрофизических данных. Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов. Определять коэффициент нефтенасыщенности. Оценить характер насыщения коллекторов. Обработать данные инклинометрии в автоматизированных системах обработки геофизических данных.</p>	<p>Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине</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: Способностью выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров. Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж. Владеть навыками работы в программном обеспечении «ПРАЙМ».</p>	<p>Показывает фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине</p>

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 (Отлично)
<p>ИПК-2.1. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации.</p> <p>ИПК-2.9. Знать: Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.25. Знать: Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов.</p>	<p>Знать: Требования, предъявляемые к качеству и достоверности результатов исследований образцов керна и цифровой обработке полученных параметров. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола. Методы выделения коллекторов, определения пористости пластов-коллекторов, определения проницаемости пластов-коллекторов. Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине</p>
<p>ИПК-2.3. Уметь: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.4. Уметь: Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.</p> <p>ИПК-2.5. Уметь: Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p> <p>ИПК-2.6. Уметь: Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.27. Уметь: Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p>	<p>Уметь: Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов, коэффициент нефтенасыщенности, оценить характер насыщения коллекторов. Обработать данные инклинометрии в автоматизированных системах обработки геофизических данных. Оценивать необходимость актуализации нормативной документации. Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам. Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине</p>

<p>ИПК-2.7. Владеть: Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.28. Владеть: Способностью к актуализации нормативной документации.</p>	<p>Владеть: Способностью выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров. Опыт обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж. Навыками работы в программном обеспечении «ПРАЙМ».</p>	<p>Показывает фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине</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			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
<p>ИПК-3.2. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.12. Знать: Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.18. Знать: Научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях.</p>	<p>Знать: Научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола. Методы выделения коллекторов, определения пористости пластов-коллекторов, определения проницаемости пластов-коллекторов. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине</p>
<p>ИПК-3.3. Уметь: Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</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:</p>	<p>Уметь: Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов, коэффициент нефтенасыщенности. Оценить характер насыщения коллекторов.</p>	<p>Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине</p>

<p>Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.7. Уметь: Интегрировать новые технологии в процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.13. Уметь: Использовать законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров.</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>ИПК-3.8. Владеть: Способностью совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж.</p> <p>Способностью выработать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Показывает фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине</p>

Очная форма обучения:

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 – 40 баллов; рубежный контроль – 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10. Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

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>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-1.6. Знать: Методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p>	<p>Знать: Требования, предъявляемые к качеству и достоверности результатов исследований образцов керна и цифровой обработке полученных параметров. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола. Методы выделения коллекторов. Методы определения пористости пластов-коллекторов. Способы определения проницаемости пластов-коллекторов.</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Экзамен</p>
<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.</p> <p>ИПК-1.7. Уметь: Применять методы анализа, обобщения и комплексирования разноуровневой геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.</p>	<p>Уметь: Использовать ПО ПРАЙМ для визуализации и обработки петрофизических данных. Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов. Определять коэффициент нефтенасыщенности. Оценить характер насыщения коллекторов. Обработать данные инклинометрии в автоматизированных системах обработки геофизических данных.</p>	<p>Защита лабораторной работы</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: Способностью выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров. Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керн, испытания, каротаж. Владеть навыками работы в программном обеспечении «ПРАЙМ».</p>	<p>Защита лабораторной работы</p>
<p>ИПК-2.1. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.2. Знать: Достижения фундаментальных наук при исследовании процессов преобразования промыслово-геофизической информации.</p>	<p>Знать: Требования, предъявляемые к качеству и достоверности результатов исследований образцов керна и цифровой обработке полученных параметров. Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола.</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Экзамен</p>

<p>ИПК-2.9. Знать: Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.25. Знать: Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов.</p>	<p>Методы выделения коллекторов, определения пористости пластов-коллекторов, определения проницаемости пластов-коллекторов.</p> <p>Правила составления и оформления научно-технической и служебной документации, актов. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	
<p>ИПК-2.3. Уметь: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.4. Уметь: Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.</p> <p>ИПК-2.5. Уметь: Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин.</p> <p>ИПК-2.6. Уметь: Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.27. Уметь: Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p>	<p>Уметь: Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС.</p> <p>Определять сопротивление коллекторов, коэффициент нефтенасыщенности, оценить характер насыщения коллекторов.</p> <p>Обрабатывать данные инклинометрии в автоматизированных системах обработки геофизических данных.</p> <p>Оценивать необходимость актуализации нормативной документации.</p> <p>Учитывать риски при интерпретационных работах по сложнопостроенным объектам.</p> <p>Пользоваться нормативно-технической документацией по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	Защита лабораторной работы
<p>ИПК-2.7. Владеть: Способностью руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-2.28. Владеть: Способностью к актуализации нормативной документации.</p>	<p>Владеть: Способностью выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров.</p> <p>Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керна, испытания, каротаж.</p> <p>Навыками работы в программном обеспечении «ПРАЙМ».</p>	Защита лабораторной работы
<p>ИПК-3.2. Знать: Теоретические, методические и алгоритмические основы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.12. Знать: Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.18. Знать: Научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях.</p>	<p>Знать: Научно-технические достижения и передовой опыт в геологоразведочной области и смежных специальностях.</p> <p>Методики и технологии обработки геофизических данных открытого ствола.</p> <p>Методы выделения коллекторов, определения пористости пластов-коллекторов, определения проницаемости пластов-коллекторов. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Экзамен</p>

<p>ИПК-3.3. Уметь: Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</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-3.7. Уметь: Интегрировать новые технологии в процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p> <p>ИПК-3.13. Уметь: Использовать законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Уметь: Оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований для выполнения обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины. Определять коэффициент пористости по АК, НГК, АК, ГК, ПС. Определять сопротивление коллекторов, коэффициент нефтенасыщенности. Оценить характер насыщения коллекторов. Выполнять оценку эффективности лабораторных исследований образцов керна и цифровой обработки полученных петрофизических параметров. Обосновывать рекомендации по повышению эффективности обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Выявлять направления совершенствования процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Защита лабораторной работы</p>
<p>ИПК-3.8. Владеть: Способностью совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Владеть: Опытом обработки и анализа комплексной геофизической информации, включающей керна, испытания, каротаж. Способностью выработать рекомендации по совершенствованию производственно-технологического процесса обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.</p>	<p>Защита лабораторной работы</p>

**Рейтинг – план дисциплины
«Анализ петрофизических свойств пласта по данным ГИС»**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки
 Специализация: Геофизические методы исследования скважин
 Курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Коллектора нефти и газа. Фильтрационно-емкостные и геологические характеристики горных пород				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа №1	10	1	0	10
Рубежный контроль				
2. Контрольная работа №1	10	1	0	10
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	20
Модуль 2 «Выделение пластов – коллекторов нефти и газа. Оценка пористости и флюидонасыщения по данным ГИС»				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа №2	10	1	0	10
2. Лабораторная работа №3	10	1	0	10
3. Лабораторная работа №4	10	1	0	10
Рубежный контроль				
4. Письменный тест	20	1	0	20
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2			0	50
Поощрительные баллы				
Участие в олимпиадах по общей физике			0	10
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	30	1	0	30

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Образец экзаменационного билета

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

Экзамен по дисциплине «Анализ петрофизических свойств пласта по данным ГИС»
 20__ - 20__ учебный год

Экзаменационный билет №15

1. Гамма-каротаж. Схема регистрации в скважине. Влияющие факторы. Решаемые задачи.
2. Определение сопротивления зондами КС. Потенциал-зонды. Длина зондов. Ограничения метода.

д.т.н.,
 зав. кафедрой геофизики

Р.А. Валиуллин

Критерии оценивания ответа на экзамене:

- **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.

- **11-16 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 крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний на практике. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Тематика вопросов: физические основы методов ГИС, методы и методики интерпретации данных ГИС для решения прямых и обратных задач геофизических исследований по выделению коллекторов, оценке пористости и характера насыщения. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 10.

Примеры теоретических вопросов контрольной работы:

1. Кавернометрия. Принципы измерения диаметра скважины
2. Методика количественной интерпретации данных метода ПС.
3. Определение ФЕС на образцах керна.
4. С какими методами комплексуются методы сопротивления при интерпретации геофизических данных для определения нефтенасыщенных пропластков?
5. Какими нормативными документами регулируются работы при геофизических исследованиях скважин.
6. Современные достижения в области разработки новых приборов для измерения пористости пластов.
7. Описать алгоритм прямого преобразования первичной геологической информации в цифровой сигнал.
8. Основные правила составления и оформления научно-технической документации.
9. Какие алгоритмы в системе ПРАЙМ используются для определения глинистости пласта?
10. Алгоритмы обработки данных ГИС в системе ПРАЙМ.
11. Алгоритм расчета проницаемости через пористость.
12. Законодательные и нормативные документы в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на теоретический вопрос;
- **4 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **3 балла** выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **1-2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Задания для письменного теста

Описание письменного теста:

Содержит задания для контроля усвоения материала. Тематика вопросов: физические основы методов ГИС, методы и методики интерпретации данных ГИС для решения прямых и обратных задач геофизических исследований по выделению коллекторов, оценке пористости и характера насыщения. Тест рассчитан на 50 минут, состоит из 25 заданий.

Примеры тестовых заданий

1. Какой вид глинистости не влияет на эффективную пористость?
 - а) структурная
 - б) дисперсная
 - в) слоистая
2. Какой физический параметр регистрируется при гамма-гамма каротаже плотности в бурящейся скважине?
 - а) пористость горных пород по разрезу скважины
 - б) плотность горных пород по разрезу скважины
 - в) плотность бурового раствора
- 1.52 3. Чему равен коэффициент n в формуле Арчи-Дахнова, записанной в виде $R_n = 0.98 \cdot K_n$?
 - а) 0.98
 - б) -1.52
 - в) 1.52
4. Где образуется диффузионный потенциал E_d ?
 - а) на границе "буровой раствор – пластовая вода"
 - б) на границе "глина-коллектор"
 - в) на границе "глинистая корка-коллектор"
5. Естественная гамма-активность пород определяется
 - а) высоким коэффициентом глинистости
 - б) наличием глины в горной породе
 - в) присутствием элементов урана, тория и изотопа калия-40
6. Каковы особенности карбонатных коллекторов?
 - а) трещиноватая пористость
 - б) низкая плотность
 - в) высокая глинистость

7. Скважина пробурена на минерализованном буровом растворе. Какой метод преимущественно применять для регистрации сопротивления пласта?
- ИК
 - БК
 - МБК
8. Какой параметр регистрируется при акустическом каротаже в бурящейся скважине?
- энергия звуковой волны
 - время пробега волны
 - скорость пробега волны
9. Ядерно-магнитный каротаж основан на
- взаимодействии внешнего магнитного поля с орбитальными электронами атомов горной породы
 - взаимодействии ядер атомов горной породы с магнитным полем
 - взаимодействии быстрых нейтронов с ядрами атомов горной породы
10. С какой скоростью рекомендуется выполнять исследования в скважине прибором радиоактивного каротажа в интервале детальных исследований?
- 1200 м/ч
 - 600 м/ч
 - 200 м/ч
11. Современный геофизический многорычажный прибор для микробокового каротажа?
- FSI
 - FMI
 - FBI

Описание методики оценивания вопросов теста:

Задания №1-20 теста оцениваются в 0.5 балла каждое. Задания №21-25 оцениваются в 2 балла каждое. Максимально возможное количество баллов за тест – 20.

Задания для лабораторных работ

Описание лабораторных работ

Лабораторные работы заключаются в обработке и интерпретации данных геофизических исследований скважин. Задания лабораторной работы выполняются в программном комплексе «ПРАЙМ» автоматизированной обработки данных геофизических исследований скважин. По результатам выполнения работы оформляется письменный отчет. Задания включают обработку и интерпретацию комплекса ГИС: анализ исходных данных, решение и прямых обратных задач геофизических исследований по выделению коллекторов, оценку пористости и характера насыщения, расчет параметров пластов.

Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение сопротивления пластовой воды по ПС».

Лабораторная работа №2. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Обработка данных кавернометрии».

Лабораторная работа №3. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение петрофизических параметров и оценка характера насыщенности».

Лабораторная работа №4. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Выделение коллекторов, оценка характера насыщенности, определение нефтенасыщенности и коэффициента пористости по комплексу методов ГИС».

Пример лабораторной работы

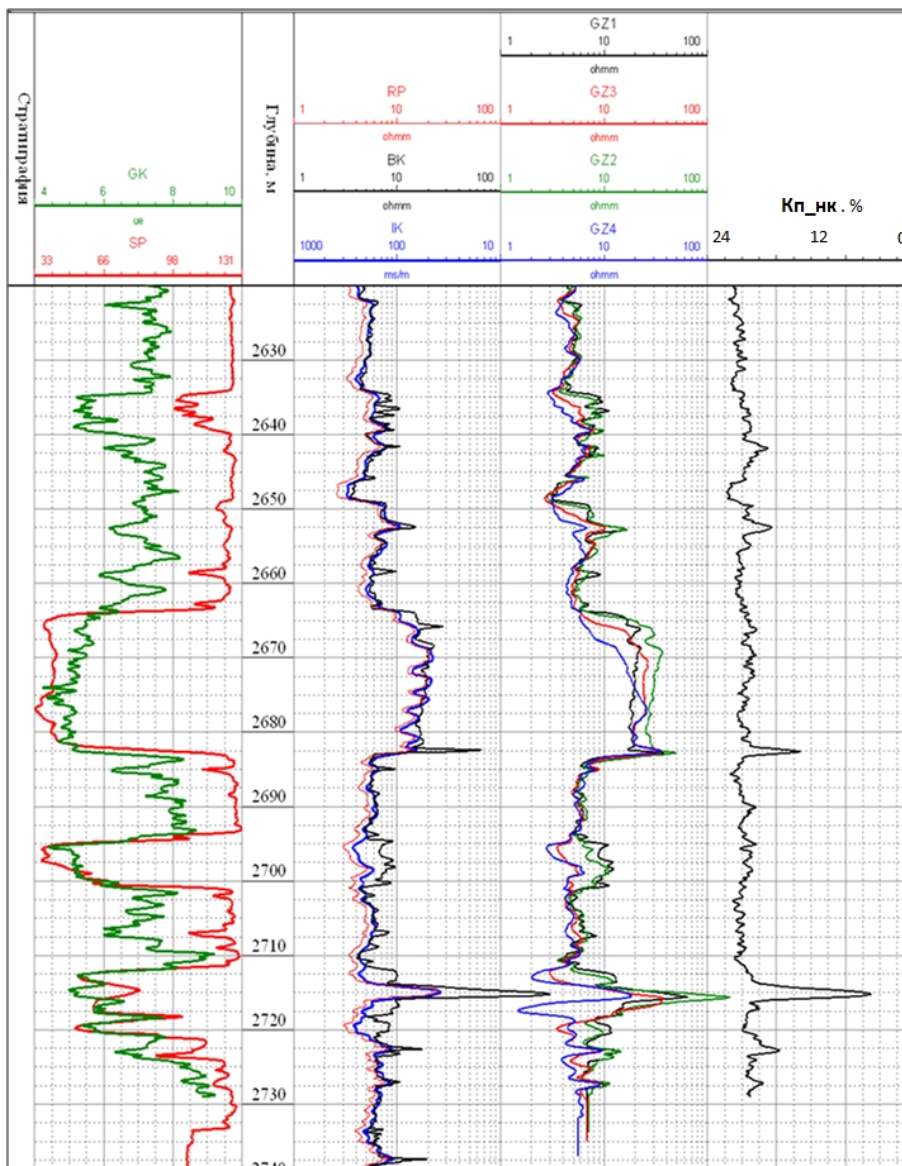
Лабораторная работа №1. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение сопротивления пластовой воды по ПС»

Сформулировать задачи, решаемые методом потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС). Сформулировать цели определения сопротивления пластовой воды.

Работа заключается в обработке и интерпретации данных потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС). Необходимо определить сопротивление пластовой воды по ПС, используя уравнение ПС и исходные данные кривой ПС, представленной на планшете.

Дано: скважина вскрыла пласт на минерализованной воде, сопротивление фильтра бурового раствора = $0.06 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, температура пласта $T=26 \text{ }^\circ\text{C}$. Необходимо определить сопротивление пластовой воды, учитывая, что уравнению ПС коэффициент $k = (-65+0.24 T^\circ\text{C})$.

Сравнить полученное значение с лабораторными данными и оценить эффективность обработки и интерпретации скважинных геофизических данных.



Планшет с кривой ПС

При обработке данных воспользоваться внутренним языком программирования программой пользователя системы ПРАЙМ для интеграции новых методов обработки при интерпретации.

Оценивать информативность и ограничения использованных методов геофизических исследований скважин

Оценивать необходимость актуализации нормативной документации

Предложить возможные способы совершенствования определения сопротивления по методам ГИС.

Оценить коэффициент нефтенасыщенности. Определить нефтенасыщенные толщины. Дать рекомендацию на перфорацию. Если коллектор является сложнопостроенным, учесть качество информативности методов ГИС при определении параметров пласта.

Воспользоваться при выполнении работы нормативно-технической документацией при интерпретации геофизических данных.

Описание методики оценивания лабораторных работ:

- **10 баллов** выставляется студенту, если продемонстрировал знание основных элементов в области интерпретации данных ГИС, физических основ применяемых методов ГИС, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий, умение анализировать качество исходных данных. Лабораторная работа выполнена полностью без существенных ошибок, отчет оформлен верно, корректно и ясно отражая последовательность выполнения лабораторной работы, анализ и обоснование полученных результатов.

- **7-9 баллов** выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы допущены несущественные ошибки разного рода.

- **4-6 баллов** выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы заметны пробелы в знании методов интерпретации ГИС. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки, в частности допущены значительные ошибки при оформлении отчета.

- **1-3 балла** выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены грубые ошибки.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Сковородников, И.Г. Геофизические исследования скважин: курс лекций / И.Г. Сковородников. — Екатеринбург: УГГГА, 2003. — 294 с. [В библиотечном фонде БашГУ имеется 15 экз.]

2. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу / БашГУ; сост. Г.Р. Вахитова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — https://elibrary.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf/view

3. Закон Российской Федерации «О недрах» №27-ФЗ от 03.03.95г. с изменениями и дополнениями от 10.02.99 № 32-ФЗ.

4. Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах. МПР РФ, Минтопэнерго РФ. <https://docs.cntd.ru/document/1200006204>

5. РД 153-39.0-072-01 По проведению геофизических исследований и работ приборами на кабеле в нефтяных и газовых месторождениях. <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293832/4293832678.htm>

6. ГОСТ Р 53709-2009. Скважины нефтяные и газовые. Геофизические исследования и работы в скважинах. Общие требования. <https://docs.cntd.ru/document/1200077765>

Дополнительная литература:

7. Валиуллин, Р.А. Промысловая геофизика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf.

8. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А.Г. Соколов, Н. Черных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2015. - 144 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1277-2; То же [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>

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. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.

4. 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
<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 № 221</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 style="text-align: center;">Аудитория № 216</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 style="text-align: center;">Аудитория № 221</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1ТВ/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер. <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>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 style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>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 3M. – 1 шт. 6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт. 7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт. 8. Учебная специализированная мебель. 	<p style="text-align: center;">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 «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016. <p style="text-align: center;">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 Анализ петрофизических свойств пласта по данным ГИС на 7 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55.2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	34.8
Учебных часов на подготовку к экзамену	54

Форма контроля:
Экзамен 7 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. Коллектора нефти и газа. Фильтрационно-емкостные и геологические характеристики горных пород							
1.	Основы законодательства в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Геологическая характеристика коллекторов	2			4	Построение петрофизической зависимости на данных керна	Контрольная работа
2.	Источники информации о пласте-коллекторе: прямой и косвенный. Оценка комплекса ГИС и качество исходных материалов. Достижения в области исследования процессов преобразования промыслово-геофизической информации.	2		4	6.8	Обоснование водонефтяного контакта по данным испытания пластов	Лабораторная работа
Модуль 2. Выделение пластов – коллекторов нефти и газа. Оценка пористости и флюидонасыщения по данным ГИС							
3.	Литологическое расчленение разреза скважин и выделение коллекторов.	2		8	4	Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов	Лабораторная работа
4.	Определение объемной глинистости.	2		4	4	Выявление зоны проникновения по результатам ГИС	Лабораторная работа
5.	Определение пористости коллекторов	4		8	6	Оценка проницаемости коллекторов по данным ГИС	Тест
6.	Определение флюидонасыщенности коллекторов. Интерпретация сложнопостроенных объектов.	4		12	4	Корреляция разрезов скважин	Лабораторная работа
7.	Прогнозирование проницаемости. Корреляция разрезов скважин. Нормативно-техническая документация по обработке и интерпретации ГИС.	2			6	Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов	
	Всего часов:	18		36	34.8		