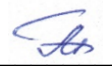


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Актуализировано:
на заседании кафедры геофизики
протокол №15 от 23.06.2017

Зав. кафедрой  Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК Физико-технического инсти-
тута

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Геофизические методы контроля

Дисциплины по выбору

Программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки:
Физика Земли и планет

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>доцент, к.т.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Закиров М.Ф.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2016

УФА 2017 г.

Составитель / составитель: Закиров М.Ф.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры геофизики, протокол от №15 от 23.06.2017.

Заведующий кафедрой



/ Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол №13 от 18 июня 2018: обновлена основная и дополнительная литература, база данных.

Заведующий кафедрой



/ Валиуллин Р.А./

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

Заведующий кафедрой

_____/ Валиуллин Р.А./

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

Заведующий кафедрой

_____/ Валиуллин Р.А. /

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

Заведующий кафедрой

_____/ Валиуллин Р.А

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	8
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	9
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	9
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14
4.3. Рейтинг-план дисциплины	21
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	23
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
Приложение 1	24
Приложение 2	28

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

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

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-7 способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка;

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований;

ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин;

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
1-й этап Знания	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами 5. Знать стандартные задачи, решаемые отдельными геофизическими методами при контроле за разработкой, владея информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий 6. Знать, используя информационно коммуникационные технологии связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 7. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке 8. Знать международные стандарты обозначений и размерностей физических величин, измеряемых геофизическими методами 9. Знать правила оформления презентаций и	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7 ПК-3 ПК-4 ПК-5	

	публикаций по результатам научно-исследовательской работы на иностранном языке 10. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных 11. Знать методики анализа геофизических данных в программных продуктах		
2-й этап Умения	1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи 3. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами 4. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 5. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе на иностранном языке 6. Уметь переводить единицы измерения, принятые в англоязычных государствах в систему СИ 7. Уметь обрабатывать данные и проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7 ПК-3 ПК-4 ПК-5	
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала 2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7 ПК-3 ПК-4	
	1. Владеть способностью решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием программного продукта Прайм 2. Владеть способностью обрабатывать данные геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм и проводить их анализ	ПК-5	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геофизические методы контроля» относится к *вариативной* части рабочего учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Актуальность обусловлена большим объемом применения на практике физических измерений для определения интервалов поступления флюидов в обсаженную металлической колонной скважину, свойств этих флюидов и их количество. Специалисты данного профиля совместно с геологическими службами буровых предприятий и проектных институтов обес-

печивают рациональную разработку месторождений и оптимальную добычу нефти и газа при соблюдении требований экологической экспертизы.

Целью дисциплины является обеспечить подготовку студента в области геофизических измерений естественных и искусственных электрических полей в не обсаженной, металлческой колонной, скважине и использования результатов этих измерений для решения задач нефтепромысловой геологии. В процессе освоения данной дисциплины студент приобретает понимание физических основ геофизических измерений, физическую природу образования электрических аномалий сопротивления и проводимости, влияния на эти аномалии различных факторов.

Данный курс начинает формирование мировоззрения студента по выбранной специальности применительно к скважинной геофизике.

В процессе обучения студенту прививается понимание необходимости бережного природопользования, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Успешное освоение данной дисциплины требует фундаментальных знаний студентами следующих дисциплин: *«Аппаратура ГИС и датчики физических полей»*, *«Геофизические методы исследования скважин»*, *«Общая геология»*, *«Нефтепромысловая геология»*. Из курса общей физики необходимо знать раздел «электричество», из математики – курс дифференциального и интегрального исчисления, представление о горных породах, влияние на электрические свойства пород различных факторов.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих дисциплин профессионального цикла по промысловой геофизике: *«Решение прикладных задач геофизики»*.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания большей части материала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существен-	Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в	Знает всё

	3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами		ные ошибки в ответах	ответах	
Второй этап (умения)	1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи 3. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами 4. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала 2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах	Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в ответах	Знает всё
Второй этап (умения)	1. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами; 2. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 3. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 4. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть методикой интерпретации скважинного материала по геофизическим исследованиям скважин	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

--	--	--	--	--	--

ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать стандартные задачи, решаемые отдельными геофизическими методами при контроле за разработкой, владея информационной и библиографической культурой с применением информационно-коммуникационных технологий 2. Знать, используя информационно-коммуникационные технологии связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания не-большой части материала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах	Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в ответах	Знает всё
Второй этап (умения)	1. Уметь решать стандартные задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием сведений о свойствах продуктивных пород, полученных с применением информационно-коммуникационных технологий 2. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 3. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть методиками решения стандартных задач контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием сведений о свойствах продуктивных пород, полученных с применением информационно-коммуникационных технологий	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

ОПК-7 способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке 2. Знать международные стандарты обозначений и размерностей физических величин, измеряемых геофизическими методами 3. Знать правила оформления презентаций	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания не-большой части материала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки	Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в	Знает всё

	таций и публикаций по результатам научно-исследовательской работы на иностранном языке		ные ошибки в ответах	ответах	
Второй этап (умения)	1. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе на иностранном языке 2. Уметь переводить единицы измерения, принятие в англоязычных государствах в систему СИ	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть навыками работы автоматизированной системой обработки геофизических данных с интерфейсом на иностранном языке	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтяного пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания большей части материала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах	Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в ответах	Знает всё
Второй этап (умения)	1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи 3. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами 4. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 5. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть методикой интерпретации скважинного материала 2. Владеть навыками работы в автоматизированной системе обработки геофизических данных	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания не-большой части ма-териала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах	Знает почти всё, до-пускает незначи-тельные ошибки в ответах	Знает всё
Второй этап (умения)	1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи 3. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами 4. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диа-граммах различных методов	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначи-тельные ошибки	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть методикой интерпретации скважинного материала	Практически не владеет	Владеет слабо, до-пускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначи-тельные ошибки	Владеет в совершенстве

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно» менее 45 баллов	3 «Удовлетворительно» от 45 до 59 баллов	4 «Хорошо» от 60 до 79 баллов	5 «Отлично» от 80 баллов
Первый этап (знания)	1. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных 2. Знать методики анализа геофизических данных в программных продуктах	Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания не-большой части ма-териала, допускает грубые ошибки	Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах	Знает почти всё, до-пускает незначи-тельные ошибки в ответах	Знает всё
Второй этап (умения)	1. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием программного продукта Прайм 2. Уметь обрабатывать данные и	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначи-тельные ошибки	Умеет в совершенстве

	проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм				
Третий этап (владение навыками)	1. Владеть способностью решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием программного продукта Прайм 2. Владеть способностью обрабатывать данные геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм и проводить их анализ	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

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. Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Критерии оценивания для реферата:

ОПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

ОПК-3 способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать стандартные задачи, решаемые отдельными геофизическими методами при контроле за разработкой, владея информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий 2. Знать, используя информационно-коммуникационные технологии связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

ОПК-7 способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке	В целом имеет представление об	Имеет целостное представление об

	2. Знать международные стандарты обозначений и размерностей физических величин, измеряемых геофизическими методами 3. Знать правила оформления презентаций и публикаций по результатам научно-исследовательской работы на иностранном языке	изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах
--	---	--	---

ПК-3 готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

ПК-4 способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в

	геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами	знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	знаниях и небольшие неточности в ответах
--	---	---	--

ПК-5 способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	1. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных 2. Знать методики анализа геофизических данных в программных продуктах	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах

Шкала оценивания для реферата:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент владеет теоретическим материалом по теме реферата и демонстрируют 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.

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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметрами,	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7 ПК-3 ПК-4	Тест Письменная контрольная работа

	определяемыми при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими методами 5. Знать стандартные задачи, решаемые отдельными геофизическими методами при контроле за разработкой, владея информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий 6. Знать, используя информационно коммуникационные технологии связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин 7. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке 8. Знать международные стандарты обозначений и размерностей физических величин, измеряемых геофизическими методами 9. Знать правила оформления презентаций и публикаций по результатам научно-исследовательской работы на иностранном языке 10. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных 11. Знать методики анализа геофизических данных в программных продуктах	ПК-5	Подготовка и защита реферата Экзамен
2-й этап Умения	1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи 3. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами 4. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 5. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе на иностранном языке 6. Уметь переводить единицы измерения, принятые в англоязычных государствах в систему СИ 7. Уметь обрабатывать данные и проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Письменная контрольная работа Подготовка и защита реферата Экзамен
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала 2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6 ОПК-7 ПК-3 ПК-4	Подготовка и защита реферата Экзамен
	1. Владеть способностью решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием программного продукта Прайм	ПК-5	Подготовка и защита реферата

	2. Владеть способностью обрабатывать данные геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм и проводить их анализ		Экзамен
--	--	--	---------

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Образец экзаменационного билета

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Геофизические методы контроля»

Направление 03.03.02 «ФИЗИКА»

Профиль «Физика Земли и планет»

1. Механический дебитомер, принцип работы, решаемые задачи
2. Определение заколонных перетоков сверху - методы и признаки определения.

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой Валиуллин Р.А.

Критерии оценки итогового контроля

При приеме экзамена используются следующие критерии.

(25-30 баллов)

Ответ на вопрос должен показать глубокие, прочные знания студента. Ответ должен быть логичным и доказательным. Студенту необходимо знать основные понятия, термины, развернутые определения, использовать современные данные науки. Студент должен устанавливать причинно-следственные связи, применять знания в новой ситуации. Студент должен продемонстрировать умение делать аргументированные выводы.

(20-25 баллов)

Ответ студента должен показать глубокие, прочные знания. Ответ должен быть логичным и доказательным. Студенту необходимо знать основные понятия, термины, развернутые определения, использовать данные современной науки. Студенту необходимо устанавливать причинно-следственные связи, излагать материал с учетом принципов объективности и научности. В ответе допускаются отдельные несущественные неточности.

(10-15 баллов)

Ответ на вопросы должен показать знания поставленных вопросов. Необходимо знать основные понятия, термины, развернутые определения, фактический материал, использовать данные современной науки. В ответе могут допускаться существенные ошибки и неточности.

(Менее 10 баллов)

Ответ на поставленные вопросы показывает незнание его содержания, основных понятий, терминов. Студент не умеет устанавливать причинно-следственные связи, излагать материал с учетом принципов научности и объективности, анализировать указанные источники. Ответ студента не соответствует вопросу, а так же при отсутствии ответа и при отказе от ответа.

Реферат

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.

Тематика рефератов

1. Механический дебитомер.
2. Эффект Джоуля – Томсона.
3. Эффект калориметрического смешивания.
4. Стационарное (естественное) тепловое поле Земли.
5. Баротермический эффект.
6. Эффект адиабатического сжатия и расширения.
7. Термокондуктивный дебитомер.
8. Влагометрия.
9. Резистивиметрия.
10. Устройство локатора муфт.
11. Термокондуктивный дебитомер.

Критерии оценивания:

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.

Типовой тест к текущему и рубежному контролю знаний студентов

Описание теста:

Содержит задания для контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 60 минут, состоит из 25 заданий. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического или практического характера с несколькими вариантами ответов.

Типовые вопросы теста

1. При увеличении доли работы пласта(пропластка) наклон интегральной кривой РГД:
а) **увеличится**
б) уменьшится
в) не изменится
г) на данный метод ГИС такое изменение не влияет
2. Если диаметр скважины уменьшится в 2 раза (например интервал НКТ), то как изменятся показания расходомера:
а) **увеличатся в четыре раза**
б) уменьшатся в четыре раза
в) не изменяться т.к. пласта притока нет
г) уменьшатся в два раза

3. Если скорость движения РГД постоянна, то изменение наклона интегральной кривой РГД в интервале одного пласта с пропластками одинаковой мощности говорит о:

- а) **изменении дебита притока**
- б) отсутствии дебита притока
- в) постоянстве значений дифференциальной кривой РГД
- г) постоянстве профиля притока

4. Если увеличить скорость подъема движения беспакерного РГД, то:

- а) **интегральная кривая увеличит показания**
- б) профиль притока не должен измениться
- в) значения на дифференциальной кривой уменьшатся
- г) значения дифференциальной кривой станут равным нулю

5. Если в двухпластовой системе (h_1 -внизу) отношение мощностей $h_1/h_2=2$, а удельные дебиты притоков относятся как $q_1/q_2=1$, то:

- а) **дебит верхнего больше в два раза**
- б) дебит нижнего больше в два раза
- в) интегральная кривая не зависит от значения удельных дебитов
- г) интегральная кривая на подошве верхнего пласта в два раза больше чем на кровле

Критерий оценивания теста:

Правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. Максимально возможное количество баллов за тест – 25.

Типовая контрольная работа

Описание контрольной работы

Контрольная работа представляет из себя практическое задание, относящееся к области геолого-геофизического изучения недр, поиска, разведки и разработке месторождений нефти и газа.

Пример задания для контрольной работы

Дано n шт одинаковых пластов с удельным дебитом притока q м.куб / (сут*м). Мощность каждого интервала перфорации h м. Работающая мощность каждого пласта составляет h_p м. Суммарная мощность коллекторов не охваченного перфорацией $h_{\text{сум}}$ м. При этом $K_{\text{охв}}=0.3$.

Найдите кол-во пластов, суммарный дебит пластов, суммарную мощность работающих пластов и $K_{\text{дрт}}$ (коэффициент действительно работающей толщины). Нарисовать график интегральной кривой расходомера, профиля притока, вклада в % каждого пропластка.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
q	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
h	5	7	6	4	8	10	4	5	7	6
h_p	3	4	5	1	3	8	2	4	2	3
h_{сум}	10	14	12	8	16	20	8	10	14	12
K_{охв}	0.3	0.4	0.5	0.1	0.3	0.25	0.2	0.2	0.4	0.35

Критерий оценивания контрольных работ:

- 5 баллов выставляется студенту, если студент предоставил полное, развернутое решение задачи;
- 4 балла выставляется студенту, если студент решил задачу, однако допущены незначительные ошибки;
- 3 балла выставляется студенту, если при решении студентом допущено несколько существенных ошибок;
- 2 балла выставляется студенту, если решение свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr_Termodinamicheskie%20issledovaniya%20plastov_up_2015.pdf/info

Дополнительная литература

2. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу / Башкирский государственный университет; сост. Г.Р. Вахитова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf/view
3. 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]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>
4. Попов, В.В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах: учебное пособие / В.В. Попов, Э.С. Сианисян; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Геолого-географический факультет. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 344 с. - ISBN 978-5-9275-0811-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241183>

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

А) Ресурсы Интернет

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. <http://www.geofiziki.ru>
6. <http://geo.web.ru>
7. <http://www.geokniga.org>

Б) Программное обеспечение.

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
3. Программный комплекс «ПРАЙМ». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.

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

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

1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №216 (физмат корпус-учебное) 2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221 (физмат корпус-учебное) 3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)	Аудитория № 216 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран. Аудитория № 221 1.Интерактивная доска SMART Board 680, диагональ 77"/195,6см (в комплекте ПО SMART Notebook) – 1шт. 2.Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44 + LG L2000C [20" LCD] – 10шт. 3.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI. 4.Учебная специализированная мебель. Читальный зал №2 1.Учебная специализированная мебель. 2.Учебно-наглядные пособия. 3.Стенд по пожарной безопасности. 4.Моноблоки стационарные – 5 шт,	1.Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г. 2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно 3. Microsoft Office Standart
--	---	--

4. помещения для самостоятельной работы: Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).	5. Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт. Аудитория № 528а 1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. 2. Доска магнитно-маркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.	2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно 4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)
--	--	---

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геофизические методы контроля» на 8 семестр
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	57.7
лекций	12
практических/ семинарских	44
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	96.5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25.8

Форма контроля:

Экзамен 8 семестр

Зачет реферат 8 семестр

№ № п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач	Форма контроля самостоятельной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕ М	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1 Геофизические методы изучения технического состояния скважин								
1	Общие вопросы геофизических исследования действующих скважин. Цели и задачи. История вопроса.	1			5	[1] § 1.3 [4] § 8.3	Методы изучения свойств веществ в геофизике.	Тест
2	Расходомерия механическая. Расходомерия термокондуктивная. Исследования и обработка. Решаемые задачи.	1	12		16	[1] § 2.2 [2] § 5.1 [3] § 3	Обработка скважинного материала	Тест
3	Термометрия в действующих скважинах при определении мест притоков и поглощения жидкости.	2	12		16	[1] § 2.1, § 3.3	Оценка расхода по данным термометрии. Обработка скважинного материала	Тест
4	Диагностика негерметичности забоя, колонны и цемента (перетоков) в длительно работающих скважинах по данным термометрии.	1	4		8.5	[1] § 5.1	Обработка скважинного материала	Тест
5	Термометрия при освоении нефтяных скважин. Физические процессы. Методика исследований при определении работающих пластов.	1	4		12	[1] § 6.1, § 6.2	Обработка скважинного материала	Тест
6	Диагностика герметичности забоя, обсадной колонны и цемента (перетоков) в заколонном пространстве по данным термометрии при	2	4		10.5	[1] § 6.4 [2] § 6.5	Обработка скважинного материала	Контрольная работа №1

	освоении скважин.							
Модуль 2 Геофизические методы исследования в эксплуатационных скважинах.								
1	Особенности решения задач в скважинах при забойном давлении ниже давления насыщения нефти газом по данным термометрии.	1	2		8.5	[1] § 7.1	Обработка скважинного материала	Тест
2	Геофизические методы для изучения состава смеси флюидов в стволе скважины: влагометрия диэлькометрическая, резистивиметрия, гамма-гамма плотностеметрия.	2	4		10	[3] § 5	Обработка скважинного материала	Тест
3	Барометрия, датчики для измерения давления, область применения.	1	2		10	[2] § 6.4 [3] § 4	Обработка скважинного материала	Контрольная работа №2
	Реферат					[1-3]	Реферат представляет собой письменную работу, относящуюся к области геолого-геофизического изучения недр, геофизических измерений естественных и искусственных электрических полей в не обсаженной, металлической колонной, скважине и использования результатов этих измерений для решения задач нефтепромысло-	

							вой геологии.	
	Итого	12	44		96.5			

Рейтинг-план дисциплины

«Геофизические методы контроля»

Направление подготовки 03.03.02 ФизикаНаправленность (профиль) подготовки: Физика Земли и планеткурс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Геофизические методы изучения технического состояния скважин				
Текущий контроль				
1. Тестовый контроль	10	2	10	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15	1	7,5	15
Модуль 2. Геофизические методы исследования в эксплуатационных скважинах.				
Текущий контроль				
1. Тестовый контроль	10	2	10	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	10	1	5	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	–6
2. Посещение практических занятий			0	–10
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада, конференция	10	1	0	10
Итоговый контроль				
1. Экзамен	30	1	10	30