


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 Геофизические методы контроля

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки


03.03.02 Физика

Профиль

Цифровая петрофизика

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Старший преподаватель</u>	 / <u>Федотов В.Я.</u>
---	---

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Федотов В.Я.

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 № 14 от 1 июля 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./

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 ¹ (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p><i>ПК-1. Способен к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.</i></p>	<p><i>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</i></p>	<p><i>1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации тех-нологий извлечения углеводородов</i> <i>2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенно-сти их исследований</i> <i>3. Знать связи свойств пласта с параметра-ми, определяемыми при геофизических ис-следованиях скважин</i> <i>4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений этими метода-ми</i> <i>5. Знать стандартные задачи, решаемые отдельными геофизическими методами при контроле за разработкой, владея информа-ционной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</i> <i>6. Знать, используя информационно комму-никационные технологии связи свойств пла-ста с параметрами, определяемыми при гео-физических исследованиях скважин</i> <i>7. Знать методики анализа геофизических данных в программных продуктах</i></p>
<p><i>ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке</i></p>		<p><i>1. Уметь предложить комплекс геофизиче-ских методов для решения той</i></p>	

¹ Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

		<p>и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач;</p>	<p>или иной задачи 2. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами 3. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 4. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе на иностранном языке 5. Уметь переводить единицы измерения, принятые в англоязычных государствах в систему СИ</p>
		<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p>	<p>1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала 2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала</p>
	<p>ПК-4. Способен организовывать процесс обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.</p>	<p>ИПК-4.1. Знает: Отечественные и международные достижения в соответствующей области промышленной геофизики</p>	<p>1. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке 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 4. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных</p>
		<p>ИПК-4.2. Умеет: Организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации</p>	<p>1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь обрабатывать данные и проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм</p>
		<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью формировать комплексные</p>	<p>1. Владеть способностью решать задачи контроля</p>

		планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг)	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
--	--	--	--

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геофизические методы контроля» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Цифровая петрофизика», формируемой участниками образовательных отношений.

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 обеспечивают 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, металлической 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: «Цифровая 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.

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 к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<p><i>ИПК-1.1.</i> Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p>	<p>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 свойства пласта с параметрами, определяемым и 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</p>	<p>Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки</p>	<p>Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах</p>	<p>Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в ответах</p>	<p>Знает всё</p>

	<p>информационной и библиографической культуры с применением информационных коммуникационных технологий</p> <p>6. Знать, используя информационные коммуникационные технологии связи свойств пласта с параметрами, определяемым и при геофизических исследованиях скважин</p> <p>7. Знать методики анализа геофизических данных программных продуктах</p>				
<p>ИПК-1.2. Умеет: 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>1. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи</p> <p>2. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическим и методами</p> <p>3. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов</p> <p>4. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в</p>	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве

	<p>научной литературе на иностранном языке</p> <p>5. Уметь переводить единицы измерения, принятие в англоязычных государствах в систему СИ</p>				
<p>ИПК-1.3.</p> <p>Владеет:</p> <p>Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p>	<p>1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала</p> <p>2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала</p>	<p>Практически не владеет</p>	<p>Владеет слабо, допускает значительные ошибки</p>	<p>Владеет, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет в совершенстве</p>

Код и формулировка компетенции **ПК-4:**

- способен организовывать процесс обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<p>ИПК-4.1. Знает:</p> <p>Отечественные и международные достижения в соответствующей области промышленной геофизики</p>	<p>1. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке</p> <p>2. Знать международные стандарты обозначений и размерностей физических величин, измеряемых геофизическим и методами</p> <p>3. Знать правила оформления презентаций и публикаций по результатам научно-исследовательской работы на</p>	<p>Показывает полное незнание материала или имеет фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки</p>	<p>Имеет значительные пробелы в знаниях, допускает существенные ошибки в ответах</p>	<p>Знает почти всё, допускает незначительные ошибки в ответах</p>	<p>Знает всё</p>

	иностранном языке 4. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных				
ИПК-4.2. Умеет: Организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации	1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь обрабатывать данные и проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм	Не умеет	Умеет, но допускает значительные ошибки	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет в совершенстве
ИПК-4.3. Владеет: Способностью формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг)	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	Практически не владеет	Владеет слабо, допускает значительные ошибки	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

	анализ				
--	--------	--	--	--	--

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 контрольной работы:

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

- способен к обработке и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации тех-нологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенности их исследований 3. Знать связи свойств пласта с параметра-ми, определяемым и при геофизических исследованиях скважин 4. Знать физические особенности различных методов и условий измерений	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

	<p>этими метода-ми</p> <p>5. Знать стандартные задачи, решаемые отдельными геофизическим и методами при контроле за разработкой, владея информацией и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>6. Знать, используя информационно коммуникационные технологии связи свойства пла-ста с параметрами, определяемым и при геофизических исследованиях скважин</p> <p>7. Знать методики анализа геофизических данных в программных продуктах</p>		
<p>ИПК-1.2. Умеет: 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</p>	<p>1. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи</p> <p>2. Уметь решать задачи контроля разработки месторождений геофизическим и методами</p> <p>3. Уметь объяснить физическую</p>	<p>В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>

или технологических задач;	природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 4. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе на иностранном языке 5. Уметь переводить единицы измерения, принятие в англоязычных государствах в систему СИ		
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала 2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала	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

Код и формулировка компетенции **ПК-4:**

- способен организовывать процесс обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-4.1. Знает: Отечественные и международные достижения в соответствующей области промышленной геофизики	1. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке 2. Знать международные стандарты обозначений и размерностей физических величин,	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

	<p>измеряемых геофизическим и методами</p> <p>3. Знать правила оформления презентаций и публикаций по результатам научно-исследовательской работы на иностранном языке</p> <p>4. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных</p>		
<p>ИПК-4.2.</p> <p>Умеет:</p> <p>Организовывать работу с персоналом в соответствии с общими целями развития организации</p>	<p>1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин</p> <p>2. Уметь обрабатывать данные и проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм</p>	<p>В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>
<p>ИПК-4.3.</p> <p>Владеет:</p> <p>Способностью формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг)</p>	<p>1. Владеть способностью решать задачи контроля разработки месторождений геофизическими методами с использованием программного продукта Прайм</p> <p>2. Владеть способностью обрабатывать</p>	<p>В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов</p>	<p>Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>

	данные геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм и проводить их анализ		
--	---	--	--

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
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знать основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий извлечения углеводородов 2. Знать в каких категориях скважин проводится геофизический контроль и особенно-сти 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 методики анализа геофизических данных в программных продуктах 	<p>Письменная контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Экзамен</p>
ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь предложить комплекс геофизических методов для решения той или иной задачи 2. Уметь решать задачи контроля разработки 	<p>Письменная контрольная работа</p> <p>Тест</p>

<p>заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач;</p>	<p>месторождений геофизическими методами 3. Уметь объяснить физическую природу тех или иных аномалий на диаграммах различных методов 4. Уметь отслеживать современные тенденции контроля за разработкой в научной литературе на иностранном языке 5. Уметь переводить единицы измерения, принятые в англоязычных государствах в систему СИ</p>	<p>Экзамен</p>
<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p>	<p>1. Владеть способностью оценивать качество скважинного материала 2. Владеть методикой обработки и интерпретации скважинного материала</p>	<p>Письменная контрольная работа Тест Экзамен</p>
<p>ИПК-4.1. Знает: Отечественные и международные достижения в соответствующей области промысловой геофизики</p>	<p>1. Знать профессиональную терминологию на иностранном языке 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 4. Знать современные автоматизированные программные продукты по обработке геофизических данных</p>	<p>Письменная контрольная работа Тест Экзамен</p>
<p>ИПК-4.2. Умеет: Организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации</p>	<p>1. Уметь выполнять исследования в различных категориях скважин 2. Уметь обрабатывать данные и проводить анализ геофизических исследований скважин при контроле за разработкой месторождений нефти и газа в программном продукте Прайм</p>	<p>Письменная контрольная работа Тест Экзамен</p>
<p>ИПК-4.3. Владеет: Способностью формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг)</p>	<p>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</p>	<p>Письменная контрольная работа Тест Экзамен</p>

Рейтинг-план дисциплины

«Геофизические методы контроля»

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Профиль: Цифровая петрофизика

курс 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

Оценочные средства

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 «Цифровая петрофизика»

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.

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 изменится
 - 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 – 20.

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
$h_{\text{сум}}$	10	14	12	8	16	20	8	10	14	12
$K_{\text{охв}}$	0.3	0.4	0.5	0.1	0.3	0.25	0.2	0.2	0.4	0.35

Критерий оценивания контрольных работ:

- 15 баллов выставляется студенту, если он предоставил полное, развернутое решение задачи;
- 10 баллов выставляется студенту, если он решил задачу, однако допущены незначительные ошибки;
- 7,5 выставляется студенту, если при решении им допущено несколько существенных ошибок;
- 5 баллов выставляется студенту, если решение свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; БашГУ. — 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 / БашГУ; 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, 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. 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:

<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221 (физмат корпус-учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>4. помещения для самостоятельной работы: Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 216</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 221</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>1.Учебная специализированная мебель. 2.Учебно-наглядные пособия. 3.Стенд по пожарной безопасности. 4.Моноблоки стационарные – 5 шт, 5.Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>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.</p>	<p>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 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно. 4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).</p>
---	---	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геофизические методы контроля на 8 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	81.7
лекций	20
практических/ семинарских	60
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35.3
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	27

Форма контроля:

Экзамен 8 семестрКонтрольная работа 8 семестр

№ № п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа)				Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач	Форма контроля самостоятельной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1 Геофизические методы изучения технического состояния скважин							
1	Общие вопросы геофизических исследования действующих скважин. Цели и задачи. История вопроса.	1			5	Методы изучения свойств веществ в геофизике.	Тест
2	Расходомерия механическая. Расходомерия термокондуктивная. Исследования и обработка. Решаемые задачи.	1	12		16	Обработка скважинного материала	Тест
3	Термометрия в действующих скважинах при определении мест притоков и поглощения жидкости.	2	12		16	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	Обработка скважинного материала	Тест
5	Термометрия при освоении нефтяных скважин. Физические процессы. Методика исследований при определении работающих пластов.	1	4		12	Обработка скважинного материала	Тест
6	Диагностика герметичности забоя, обсадной колонны и цемента (перетоков) в заколонном пространстве по данным термометрии при освоении скважин.	2	4		10.5	Обработка скважинного материала	Контрольная работа №1
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	Обработка скважинного материала	Тест
2	Геофизические методы для изучения состава смеси флюидов в стволе скважины: влагометрия дизелькометрическая, резистивиметрия, гамма-гамма плотностеметрия.	2	4		10	Обработка скважинного материала	Тест
3	Барометрия, датчики для измерения давления, область применения.	1	2		10	Обработка скважинного материала	Контрольная работа №2
	Контрольная работа				4	Обработка скважинного материала	
	Итого	20	60		35.3		