


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 исследования скважин

Часть, формируемая участниками образовательных отношений




Дисциплина специализации

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация
Горный инженер-геофизик. Горный инженер-буровик

Разработчики (составители)		/ Вахитова Г.Р.
<u>Доцент, канд. техн. наук, доцент</u>		/ Закиров М.Ф.
<u>Доцент, канд. техн. наук</u>		/ Давлетшин Ф.Ф.
<u>Ассистент</u>		

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составители: Вахитова Г.Р., Закиров М.Ф., Давлетшин Ф.Ф.

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

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

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, протокол № 6/1 от 14 января 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ / Валиуллин Р.А./

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

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

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

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

Список документов и материалов

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

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

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

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

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

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

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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.	<p>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</p> <p>ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>3 семестр: Знает: Методику обработки методов ГИС в терригенных отложениях; последовательность шагов при интерпретации; методику решения задач при интерпретации. Теорию, методику и алгоритм интерпретации данных ГИС</p> <p>4 семестр: Знает: Методику и алгоритмы обработки методов ГИС в эксплуатационной скважине при выделении работающих интервалов; особенности интерпретации методов и критерии оценки качества измерений.</p>
		<p>ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС</p> <p>Оценить качество исходных данных ГИС и их ограничения</p>
		<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p>	<p>3 семестр: Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта</p> <p>4 семестр: Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта предоставленным геофизическим комплексом; Способностью подтвердить полученные результаты сопоставлением с другими методами ГИС</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Геофизические исследования скважин*» относится к дисциплинам специализации части учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Геофизические методы исследования скважин», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах студентами очной формы обучения. Студентами заочной формы обучения дисциплина изучается на 2 курсе в 3 сессии и на 3 курсе во 2 сессии.

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.

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.

**3 семестр для очной формы обучения
2 курс 3 сессия для заочной формы обучения**

Критерии оценивания для экзамена:

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

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин	Знает: Методику обработки методов ГИС в терригенных отложениях; последовательность шагов при	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине

ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	интерпретации; методику решения задач при интерпретации. Теорию, методику и алгоритм интерпретации данных ГИС	обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	существенные ошибки в ответах	ошибки в ответах	
ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин	Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС Оценить качество исходных данных ГИС и их ограничения	Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает умение выполнять результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта	Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки	Показывает владение результатами обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки	Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине

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

Шкалы оценивания:

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

Критериями оценивания для заочной формы обучения являются совокупные результаты текущего и рубежного контроля (контрольных и лабораторных работ) и ответы обучаемого на экзамене.

Шкалы оценивания:

- «отлично» – все контрольные и лабораторные работы выполнены на «хорошо» и «отлично», экзамен сдан на «отлично»;
- «хорошо» – все контрольные и лабораторные работы выполнены на «хорошо», экзамен сдан на «хорошо»;
- «удовлетворительно» – все контрольные и лабораторные работы выполнены на «хорошо» и «удовлетворительно», экзамен сдан на «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно» – не выполнены контрольные и лабораторные работы или сданы несколько лабораторных работ на «удовлетворительно», экзамен сдан на «неудовлетворительно».

Критерии оценивания для контрольной работы:

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

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин</p> <p>ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Знает: Методику обработки методов ГИС в терригенных отложениях; последовательность шагов при интерпретации; методику решения задач при интерпретации. Теорию, методику и алгоритм интерпретации данных ГИС</p>	<p>Имеет отрывочные представления об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, проявляет 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, возможны незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах</p>
<p>ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС Оценить качество исходных данных ГИС и их ограничения</p>	<p>Не умеет применить методику обработки и интерпретации данных ГИС к конкретным скважинным данным Не умеет оценивать качество исходных данных ГИС и их ограничения</p>	<p>Умеет применить методику обработки и интерпретации данных ГИС к конкретным скважинным данным Умеет оценивать качество исходных данных ГИС и их ограничения</p>
<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p>	<p>Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта</p>	<p>Не способен оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта, рассчитать необходимые параметры и сделать заключение</p>	<p>Способен оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта, рассчитать необходимые параметры и сделать заключение</p>

Шкала оценивания контрольной работы:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно ответил практически на все вопросы контрольной работы. Допустил несколько неточностей в ответах.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил неправильно на большинство вопросов контрольной работы. Допустил грубые ошибки в ответах.

**4 семестр для очной формы обучения
3 курс 2 сессия для заочной формы обучения**

Критерии оценивания для экзамена:

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

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания экзамена			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
<p>ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин</p> <p>Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных</p> <p>ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Знает: Методику и алгоритмы обработки методов ГИС в эксплуатационной скважине при выделении работающих интервалов; особенности интерпретации методов и критерии оценки качества измерений.</p>	<p>Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, не владеет терминологией, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, не знает физические основы геофизических методов, допускает существенные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает знание результатов обучения по дисциплине, обладает знаниями по методике обработки геофизических исследований, допускает незначительные ошибки в ответах</p>	<p>Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине, знает теоретические основы алгоритмов обработки геофизических данных и материалов.</p>
<p>ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p> <p>Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС</p> <p>Оценить качество исходных данных ГИС и их ограничения</p>	<p>Показывает полное неумение или фрагментарное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах</p>	<p>Показывает неуверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки</p>	<p>Показывает умение выполнять результаты обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Показывает уверенное умение выполнять результаты обучения по дисциплине</p>
<p>ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта</p>	<p>Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта представленным геофизическим комплексом; Способностью подтвердить полученные результаты сопоставлением с другими методами ГИС</p>	<p>Показывает не владение или фрагментарное владение результатами обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах, не владеет способами оценки предоставленного геофизического комплекса</p>	<p>Показывает неуверенное владение результатами обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки, частично может оценить на предмет изученности предоставленный геофизический комплекс.</p>	<p>Показывает владение результатами обучения по дисциплине, однако допускает незначительные ошибки при оценке информативности результатов обработки геолого-геофизических данных.</p>	<p>Показывает уверенное владение результатами обучения по дисциплине; владеет способами оценки информативности результатов обработки геолого-геофизических данных.</p>

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

Шкалы оценивания:

от 45 – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично»

Критериями оценивания для заочной формы обучения являются совокупные результаты текущего и рубежного контроля (контрольных и лабораторных работ) и ответы обучаемого на экзамене.

Шкалы оценивания:

«отлично» – все контрольные и лабораторные работы выполнены на «хорошо» и «отлично», экзамен сдан на «отлично»;

«хорошо» – все контрольные и лабораторные работы выполнены на «хорошо», экзамен сдан на «хорошо»;

«удовлетворительно» – все контрольные и лабораторные работы выполнены на «хорошо» и «удовлетворительно», экзамен сдан на «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» – не выполнены контрольные и лабораторные работы или сданы несколько лабораторных работ на «удовлетворительно», экзамен сдан на «неудовлетворительно».

Критерии оценивания для контрольной работы:

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

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания контрольной работы	
		Не зачтено	Зачтено
<p>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 ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</p>	<p>Знает: Методику и алгоритмы обработки методов ГИС в эксплуатационной скважине при выделении работающих интервалов; особенности интерпретации методов и критерии оценки качества измерений.</p>	<p>Имеет отрывочные представления об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, не владеет терминологией, проявляет 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, обладает основной базой терминологии методов ГИС, возможны незначительные пробелы в знаниях и небольшие неточности в ответах.</p>
<p>ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин</p>	<p>Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС Оценить качество исходных данных ГИС и</p>	<p>Не умеет применить методику обработки и интерпретации данных ГИС к конкретным скважинным данным. Не умеет оценивать качество исходных данных ГИС и их</p>	<p>Умеет применить методику обработки и интерпретации данных ГИС к конкретным скважинным данным. Умеет оценивать качество исходных данных ГИС и их ограничения.</p>

	их ограничения	ограничения. Не умеет выделять связь методов ГИС при сопоставлении результатов обработки геофизических данных.	Умеет сопоставить различные методы ГИС с целью подтверждения результатов обработки геофизических данных.
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта предоставленным геофизическим комплексом; Способностью подтвердить полученные результаты сопоставлением с другими методами ГИС	Не способен оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта, рассчитать необходимые параметры и сделать заключение. Не способен подтвердить полученные результаты сопоставлением с другими методами ГИС.	Способен оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта, рассчитать необходимые параметры и сделать заключение. Способен подтвердить полученные результаты сопоставлением с другими методами ГИС.

Шкала оценивания контрольной работы:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент правильно ответил практически на все вопросы контрольной работы. Допустил несколько неточностей в ответах.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил неправильно на большинство вопросов контрольной работы. Допустил грубые ошибки в ответах.

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.

**3 семестр для очной формы обучения
2 курс 3 сессия для заочной формы обучения**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин	Знает: Методику обработки методов ГИС в терригенных отложениях; последовательность шагов при интерпретации; методику решения задач при интерпретации. Теорию, методику и алгоритм интерпретации данных ГИС	Тест Контрольная работа
ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС	Защита лабораторной работы Контрольная работа
ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин	Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта	Защита лабораторной работы Контрольная работа

4 семестр для очной формы обучения
3 курс 2 сессия для заочной формы обучения

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 ИПК-1.4. Знает: Теоретические, методические и алгоритмические основы методов обработки и интерпретации скважинных геофизических данных	Знает: Методику и алгоритмы обработки методов ГИС в эксплуатационной скважине при выделении работающих интервалов; особенности интерпретации методов и критерии оценки качества измерений.	Контрольная работа
ИПК-1.5. Умеет: Использовать методы обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Оценивать информативность и ограничения методов геофизических исследований скважин	Умеет: Применить методику обработки и интерпретации данных ГИС Оценить качество исходных данных ГИС и их ограничения	Лабораторная работа
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценить состояние геолого-геофизической изученности продуктивного пласта предоставленным геофизическим комплексом; Способностью подтвердить полученные результаты сопоставлением с другими методами ГИС	Электронное тестирование Контрольная работа

Рейтинг – план дисциплины
«Геофизические исследования скважин»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки,

Специализация: Геофизические методы исследования скважин

Курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Электрические методы исследования скважин				
Текущий контроль				
1. Защита лабораторной работы	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Электронное тестирование	20	1	0	20
Модуль 2. Радиоактивные и акустические методы исследования скважин				
Текущий контроль				
1. Защита лабораторной работы	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	10	1	0	10
Поощрительные баллы				
Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

**Рейтинг – план дисциплины
«Геофизические исследования скважин»**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки,
 Специализация: Геофизические методы исследования скважин
 Курс 2, семестр 4

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. Защита лабораторной работы	10	2	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 2. Геофизические методы исследования в эксплуатационных скважинах				
Текущий контроль				
1. Защита лабораторной работы	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Электронное тестирование	20	1	0	20
Поощрительные баллы				
Выполнение дополнительных заданий	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

**3 семестр для очной формы обучения
2 курс 3 сессия для заочной формы обучения**

Пример задания для электронного тестирования

Описание теста:

Тестирование состоит из двадцати пяти теоретических вопросов. Время выполнения – 40 минут. Максимально возможное количество баллов за тестирование – 20.

Пример вопросов тестирования:

Для чего применяют результаты измерений микросканера сопротивления?

- а) оценка сопротивления пласта
- б) определение наличия трещин в горной породе
- в) оценка размера зоны проникновения

Описание методики оценивания вопросов теста для очной формы обучения:

- **20 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 80-100%;
- **15 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60-79%;
- **10 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 40-59%;
- **5 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 20-39%;
- **0 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 0-19%.

Описание методики оценивания вопросов теста для заочной формы обучения:

- «5» выставляется студенту, если тестирование выполнено на 80-100%;
- «4» балла выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60-79%;
- «3» балла выставляется студенту, если тестирование выполнено на 40-59%.

Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1: «Определение эффективных нефтенасыщенных толщин по диаграммам».

Лабораторная работа №2: «Обработка диаграмм ГК и спектрометрического ГК».

Описание лабораторной работы №1 на тему:
«Определение эффективных нефтенасыщенных толщин по диаграммам»

1. Выделить интервалы песчаников (рисунок 1). Глубины, на которых залегают песчаники, занести в таблицу (кровля-подошва)
2. Рассчитать коэффициент глинистости $K_{гл}$ по ПС.
3. Рассчитать коэффициент глинистости $K_{гл}$ по ГК.
4. В интервалах коллекторов оценить $K_{п_нк}$.
5. Определить сопротивление в коллекторах.
6. Определить сопротивление пластовой воды по ПС
7. Рассчитать коэффициент нефтенасыщения в интервалах коллекторов.
8. Дать оценку характера насыщенности коллекторов.
9. Определить эффективные нефтенасыщенные толщины
10. Дать рекомендации на перфорацию.

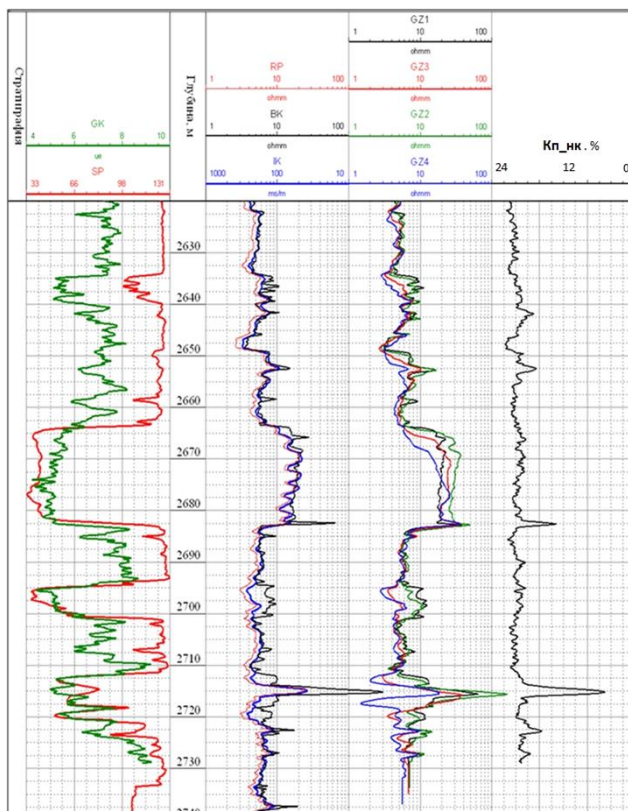


Рисунок 1 – Планшет с исходными данными

Описание методики оценивания лабораторной работы для очной формы обучения:

- **8 - 10 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил 80-100 % всех этапов лабораторной работы;
- **6 - 7 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил 60-79 % всех этапов лабораторной работы;
- **4 - 5 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил 40-59 % всех этапов лабораторной работы;
- **0 - 3 балла** выставляется студенту, если он правильно выполнил 20-39 % всех этапов лабораторной работы.

Описание методики оценивания лабораторной работы для заочной формы обучения:

- **«5»** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами выполнил лабораторную работу. Уверенно ответил на вопросы при защите работы.
- **«4»** – выставляется студенту, если он с небольшими ошибками выполнил работу. Ответил с небольшими ошибками на вопросы при защите работы.
- **«3»** – выставляется студенту, если он допустил много ошибок при выполнении лабораторной работы. С трудом ответил на несколько вопросов по работе.

Контрольная работа

Исходные данные: комплекс ГИС – ГК (GR), ПС (SP), ДС (Cali), ИК (LD), МБК (MLL), БК (SN), ГТК (RHOВ), Кп_нк (NPHI), АК (DT)

1. Определить основные литотипы по разрезу скважины.
2. Определить сопротивление пластовой воды по диаграмме ПС
3. Рассчитать пористость по диаграммам плотности (RHOВ) и времени пробега звука (DT).
4. Рассчитать K_v в интервалах проницаемой части разреза скважины.

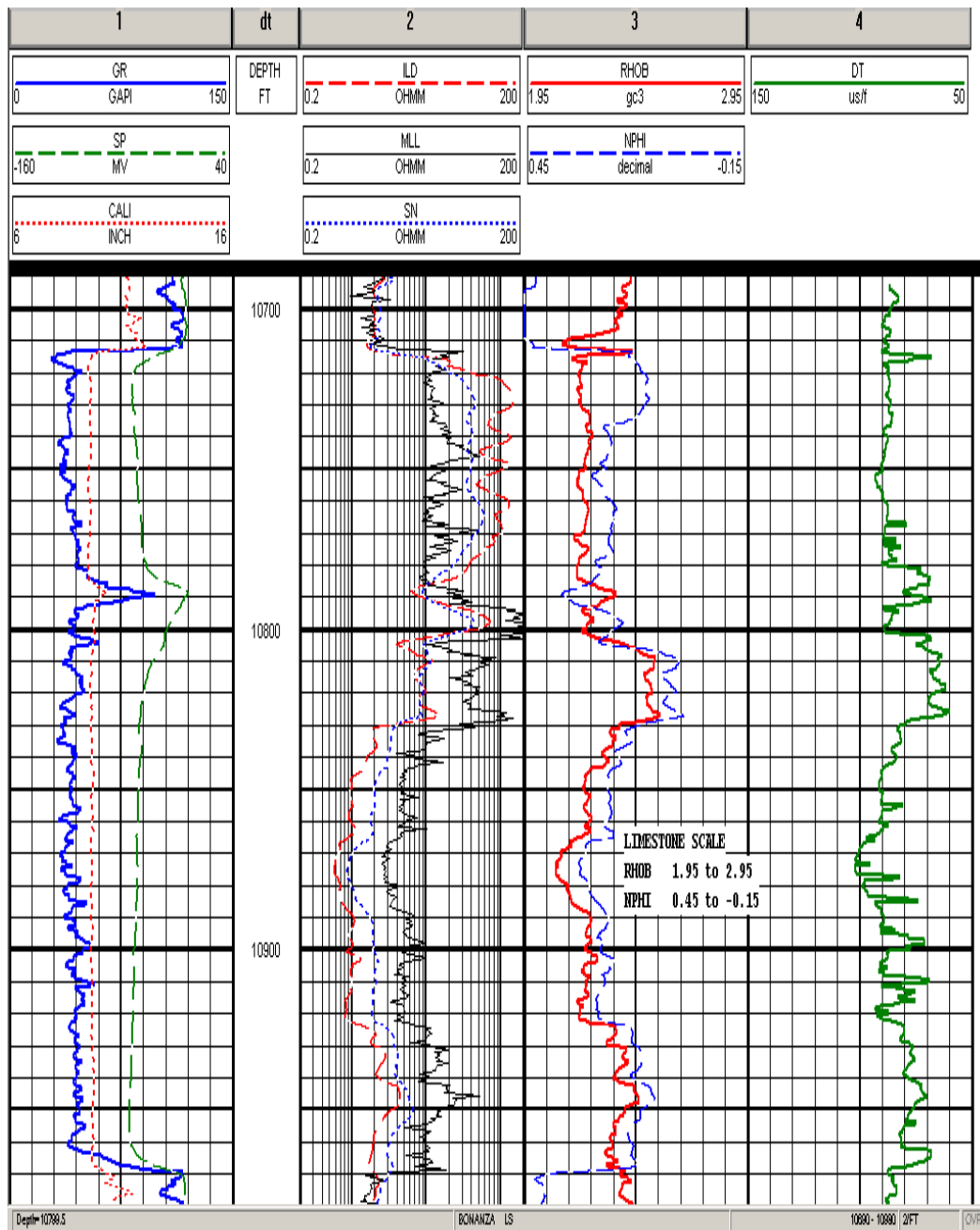
Rmf = 0.6 ohmm at FT of 200 Deg.F.

Описание методики оценивания контрольной работы для очной формы обучения:

- **9-10 баллов** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все вопросы.
- **6-8 баллов** – выставляется студенту, если он с небольшими ошибками ответил на два вопроса.
- **1-5 баллов** – выставляется студенту, если он допустил несколько грубых ошибок в ответах.

Описание методики оценивания контрольной работы для заочной формы обучения:

- **Оценка «5»** выставляется, если студент правильно ответил на все вопросы контрольной работы. Допустил несколько неточностей в ответах.
- **Оценка «4»** выставляется, если студент правильно ответил на два вопроса контрольной работы. Допустил несколько незначительных ошибок в ответах.
- **Оценка «3»** выставляется, если студент ответил на один вопрос контрольной работы. Допустил ошибки в ответах.



4 семестр для очной формы обучения
3 курс 2 сессия для заочной формы обучения

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Кавернометрия. Устройство различных типов каверномеров.
2. Принцип действия каверномеров.
3. Механический дебитомер, принцип работы, решаемые задачи.
4. Термокондуктивный дебитомер, принцип работы, решаемые задачи.
5. Стационарное (естественное) тепловое поле Земли.
6. Эффект Джоуля – Томсона.
7. Эффект калориметрического смешивания.

8. Конвективный теплообмен в скважине.
9. Баротермический эффект.
10. Эффект адиабатического сжатия и расширения.
11. Методы и признаки определения работающих пластов в скважине.
12. Методы и признаки определения нарушения герметичности обсадной колонны.
13. Методы и признаки определения нарушения герметичности забоя скважины.
14. Определение заколонных перетоков снизу- методы и признаки определения.
15. Определение заколонных перетоков сверху- методы и признаки определения.
16. Резистивиметрия, принцип работы.
17. Влагометрия, принцип работы.
18. Явление разгазирования нефти в пласте и в скважине.

Пример экзаменационного билета:

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический институт
Кафедра геофизики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Геофизические исследования скважин»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: «Геофизические методы исследования скважин»

1. Кавернометрия. Устройство различных типов каверномеров.
2. Эффект Джоуля – Томсона.

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой

Валиуллин Р.А.

Критерии оценивания ответа на экзамене для очной формы обучения:

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

За ответы на вопросы билета выставляется:

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

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

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

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

Критерии оценивания ответа на экзамене для заочной формы обучения:

Максимальная оценка – 5 баллов складывается из оценки за ответ на теоретические вопросы билета.

За ответы на вопросы билета выставляется:

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

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

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

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

Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1: «Определение интервалов притока жидкости методом механической расходомерии (РГД)».

Лабораторная работа №2: «Определение интервалов притока жидкости методом термоиндикатора притока (СТД)».

Лабораторная работа №3: «Определение технического состояния скважины и интервалов притока жидкости по термометрии».

Лабораторная работа №4: «Обработка данных плотнометрии (ГПП)».

Описание лабораторной работы №1 на тему:

«Определение интервалов притока жидкости методом механической расходомерии (РГД)»

Сдать два файла:

1) **Исходные данные** РГД таблицей в Excel с графиками

2) **Файл заключения** в Word

В файле заключения информация представлена в следующем порядке:

1) точечная кривая

2) интегральная кривая

3) дифференциальная кривая

4) интегральная кривая переведенная в м³/сут при заданном общем дебите

5) кривая доли работы каждого из пропластков в %

6) таблица

№	Интервалы перфорации	Отдающие интервалы	K _{охв}	K _{дрм}	Дебит

Описание методики оценивания лабораторной работы для очной формы обучения:

- **9-10 баллов** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами выполнил лабораторную работу. Уверенно ответил на вопросы при защите работы.
- **6-8 баллов** – выставляется студенту, если он с небольшими ошибками выполнил работу. Ответил с небольшими ошибками на вопросы при защите работы.
- **1-5 баллов** – выставляется студенту, если он допустил много ошибок при выполнении лабораторной работы. С трудом ответил на несколько вопросов по работе.

Описание методики оценивания лабораторной работы для заочной формы обучения:

- **«5»** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами выполнил лабораторную работу. Уверенно ответил на вопросы при защите работы.
- **«4»** – выставляется студенту, если он с небольшими ошибками выполнил работу. Ответил с небольшими ошибками на вопросы при защите работы.
- **«3»** – выставляется студенту, если он допустил много ошибок при выполнении лабораторной работы. С трудом ответил на несколько вопросов по работе.

Пример задания для электронного тестирования

Тестирование состоит из двадцати пяти теоретических вопросов. Время выполнения – 40 минут. Максимально возможное количество баллов за тестирование – 20.

Пример вопроса тестирования:

Если дебит притока пласта (пропластка) увеличится, то наклон интегральной кривой РГД:

- а) увеличится
- б) уменьшится
- в) не изменится
- г) на данный метод ГИС такое изменение не влияет

Описание методики оценивания вопросов теста для очной формы обучения:

- **17-20 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 80-100%;
- **12-16 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60-79%;
- **8-11 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 40-59%;
- **4-7 баллов** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 20-39%;
- **1-3 балла** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 0-19%.

Описание методики оценивания вопросов теста для заочной формы обучения:

- **«5»** выставляется студенту, если тестирование выполнено на 80-100%;
- **«4»** балла выставляется студенту, если тестирование выполнено на 60-79%;
- **«3»** балла выставляется студенту, если тестирование выполнено на 40-59%.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Содержит вопросы для проверки усвоения теоретического материала. Работа рассчитана на 90 минут, состоит из 1 практической задачи и 2 вопросов по теоретическому материалу. Каждое задание представляет собой вопрос, на которые необходимо привести развернутые ответы.

Примеры теоретических вопросов:

1. Эффект Джоуля – Томсона.
2. Эффект калориметрического смешивания.
3. Практическая задача по вариантам

Описание методики оценивания контрольной работы для очной формы обучения:

- **9-10 баллов** – выставляется студенту, если он правильно или с небольшими недочетами ответил на все три вопроса.
- **6-8 баллов** – выставляется студенту, если он с небольшими ошибками ответил на два вопроса.
- **1-5 баллов** – выставляется студенту, если он допустил несколько грубых ошибок в ответах.

Описание методики оценивания контрольной работы для заочной формы обучения:

- **Оценка «5»** выставляется, если студент правильно ответил на все вопросы контрольной работы. Допустил несколько неточностей в ответах.
- **Оценка «4»** выставляется, если студент правильно ответил на два вопроса контрольной работы. Допустил несколько незначительных ошибок в ответах.
- **Оценка «3»** выставляется, если студент ответил на один вопрос контрольной работы. Допустил ошибки в ответах.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Комплексная обработка ГИС: учеб. пособие к спецкурсу. Вахитова Г.Р. /Уфа: РИЦ БашГУ, 2013 - URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf
2. Геофизические исследования и работы в скважинах: в 7 т. / ОАО "Башнефтегеофизика"; редкол.: Я. Р. Адиев [и др.]. — Уфа: Информреклама, 2010. Т. 1: Промысловая геофизика / сост. Р. А. Валиуллин, Л. Е. Кнеллер. — 2010. — 172с.
3. Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин: учеб. пособие / И.Г. Сковородников; Уральский государственный горный университет; Институт испытаний и сертификации минерального сырья. — 3-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: Ин-т испытаний, 2009. — 471с. (21 шт.)
4. 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 .— Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). — URL:

https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr_Termodinamicheskie%20issledovanija%20plastov_up_2015.pdf

5. Исследование действующих скважин: учебное пособие / Валиуллин Р.А., Яруллин Р.К. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. – 156 с. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Jarullin_Issledovanie_dejstvujuschih_skvazhin_up_2015.pdf> .

6. Промысловая геофизика: учебное пособие / Валиуллин Р.А., Кнеллер Л.Е. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. – 150 с. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf> .

Дополнительная литература:

1. Датчики физических полей в геофизике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Башкирский государственный университет; сост. Р.К. Яруллин. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ). <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Jarullin_Datchiki_fizicheskikh_polej_v_geofizike_up_2015.pdf> .

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

А) Ресурсы Интернет

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

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.
4. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

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

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

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №216</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 216</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: читальный зал №2, аудитория № 528а</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 216</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектор Epson EB-W06. – 1 шт. 2. Моноблок Dell Core (TM) i3-4150T 3.00GHz. – 1 шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран. <p style="text-align: center;">Аудитория № 221</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1ТВ/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер. <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД. 2. ПК (моноблок). – 8 шт. 3. Количество посадочных мест – 80 шт. <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт. 3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт. 4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт. 7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт. 8. Учебная специализированная мебель. 	<p style="text-align: center;">Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016. <p style="text-align: center;">Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геофизические исследования скважин на 3 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	73.7
лекций	36
практических/ семинарских	
лабораторных	36
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)	34.3
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	36

Формы контроля:

Экзамен 3 семестр

Контрольная работа 3 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Электрические методы исследования скважин							
1	История развития методов ГИС. Общие сведения о горных породах. Коллекторские свойства нефтяных и газовых пластов	2					
2	Метод самопроизвольной поляризации. Потенциалы ПС в скважине. Причины возникновения потенциалов ПС. Задачи, решаемые методом ПС. Форма диаграмм ПС. Измерение ПС в скважине.	4		2	2	Обработка данных ПС	Отчет по лабораторной работе
3	Удельное электрическое сопротивление осадочных пород. УЭС водных растворов солей и чистых неглинистых пород. УЭС песчано-глинистых и нефтегазоносных пород.	4		4	2	Обработка данных	Отчет по лабораторной работе
4	Поле точечного источника постоянного электрического тока в однородной и изотропной среде. Распределение электрического тока в Земле в простейших геологических условиях.	4		2	4	Обработка данных Связь между кажущимся и истинным сопротивлением среды.	Отчет по лабораторной работе
5	Метод кажущегося сопротивления. Каротаж обычными зондами КС. Типы обычных зондов КС. Построение кривых КС для однородных и изотропных полупространств: градиент зонды, потенциал зонды. Выделение границ пластов по кривым КС.	4		4	4	Обработка данных КС	Отчет по лабораторной работе
6	Метод микрозондов. Резистивиметрия.	2		2	2	Обработка данных	

7	Боковое каротажное зондирование.	2		4	4	Обработка данных БКЗ	
8	Физические основы индукционного метода. Зонды индукционного метода.	4		4	4	Обработка данных ВИКИЗ	Электронное тестирование
Модуль 2. Радиоактивные методы и акустические методы исследования скважин							
9	Физические основы гамма каротажа. Решаемые задачи	4		4	2	Обработка данных ГК	
10	Физические основы нейтронного каротажа. Решаемые задачи	2		6	2	Обработка данных НК	
11	Физические основы ядерно-магнитного каротажа. Решаемые задачи	2		2	2	Обработка данных ЯМК	
12	Физические основы акустического каротажа. Решаемые задачи	2		2	2.3	Обработка данных АК	Электронное тестирование
	Контрольная работа				4	Расчет петрофизических параметров пласта и интерпретация геофизических данных	
	Всего часов:	36		36	34.3		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геофизические исследования скважин на 4 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65.7
лекций	32
практических/ семинарских	
лабораторных	32
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)	87.3
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	27

Формы контроля:

Экзамен 4 семестр

Контрольная работа 4 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Геофизические методы изучения технического состояния скважин							
1	Кавернометрия и профилометрия скважин - определение диаметра и профиля скважин. Инклинометрия и наклонометрия скважин – определение траектории скважин и элементов залегания пласта. Метод электромагнитной локации муфт.	2		4	7	Испытатели на трубах, опробователи пластов на кабеле.	
2	Общие вопросы геофизического исследования действующих скважин. Цели и задачи. История вопроса.	2			7	Составление списка физических методов изучения свойств веществ для использования в геофизике.	
3	Расходомерия механическая. Расходомерия термокондуктивная. Исследования и обработка. Решаемые задачи.	2		6	7	Обработка данных механической расходомерии.	Отчет по лабораторной работе
4	Термометрия в действующих скважинах при определении мест притоков и поглощения жидкости.	4		4	7	Оценка расхода по данным термометрии. Обработка скважинного материала	
5	Диагностика негерметичности забоя, колонны и цемента (перетоков) в длительно работающих скважинах по данным термометрии.	4		2	7	Обработка скважинного материала	Отчет по лабораторной работе
6	Термометрия при освоении нефтяных скважин. Физические процессы. Методика исследований при определении работающих пластов.	2		4	7	Определение геотермического распределения по полученному скважинному материалу	Отчет по лабораторной работе
7	Диагностика герметичности забоя, обсадной колонны и цемента (перетоков) в заколонном пространстве по	2		4	7	Обработка скважинного материала	

	данным термометрии при освоении скважин.						
8	Особенности решения задач в скважинах при забойном давлении ниже давления насыщения нефти газом по данным термометрии.	4		2	7	Определение термодинамических свойств газа по справочным материалам	
Модуль 2. Геофизические методы исследования в эксплуатационных скважинах							
9	Геофизические методы для изучения состава смеси флюидов в стволе скважины: влагометрия диэлектрическая, резистивиметрия, гамма-гамма плотностеметрия.	4		2	7	Обработка данных гамма-гамма плотностеметрии	Отчет по лабораторной работе
10	Барометрия, датчики для измерения давления, область применения.	2		4	7	Определение забойного давления в остановленной скважине по практическому заданию.	
11	Геофизические исследования действующих горизонтальных скважин. Комплекс геофизических методов. Основные технологии при решении задач в таких скважинах.	2			7	Обзор методов доставки скважинных приборов	
12	Технические средства для проведения геофизических исследований в действующих скважинах.	2			6.3		Электронное тестирование
	Контрольная работа				4	Решение практической задачи по определению коэффициента действительно работающей толщины продуктивных интервалов по вариантам и два теоретических вопроса	
	Всего часов:	32		32	87.3		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геофизические исследования скважин на 2 курс 3 сессия
Форма обучения заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17.7
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	8
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)	153.3
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	9

Формы контроля:

Экзамен 2 курс 3 сессия

Контрольная работа 2 курс 3 сессия

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Электрические методы исследования скважин							
1	История развития методов ГИС. Общие сведения о горных породах. Коллекторские свойства нефтяных и газовых пластов	1			14		
2	Метод самопроизвольной поляризации. Потенциалы ПС в скважине. Причины возникновения потенциалов ПС. Задачи, решаемые методом ПС. Форма диаграмм ПС. Измерение ПС в скважине.	1		2	16	Обработка данных ПС	Отчет по лабораторной работе
3	Удельное электрическое сопротивление осадочных пород. УЭС водных растворов солей и чистых неглинистых пород. УЭС песчано-глинистых и нефтегазоносных пород.	1		2	14	Обработка данных	Отчет по лабораторной работе
4	Поле точечного источника постоянного электрического тока в однородной и изотропной среде. Распределение электрического тока в Земле в простейших геологических условиях.	1		1	16	Обработка данных Связь между кажущимся и истинным сопротивлением среды.	Отчет по лабораторной работе
5	Метод кажущегося сопротивления. Каротажи обычными зондами КС. Типы обычных зондов КС. Построение кривых КС для однородных и изотропных полупространств: градиент зонды, потенциал зонды. Выделение границ пластов по кривым КС.			1	14	Обработка данных КС	Отчет по лабораторной работе
6	Метод микрозондов. Резистивиметрия.	1		1	16	Обработка данных	

7	Боковое каротажное зондирование.			1	14.3	Обработка данных БКЗ	
8	Физические основы индукционного метода. Зонды индукционного метода.				14	Обработка данных ВИКИЗ	Электронное тестирование
Модуль 2. Радиоактивные методы и акустические методы исследования скважин							
9	Физические основы гамма каротажа. Решаемые задачи	1			12	Обработка данных ГК	
10	Физические основы нейтронного каротажа. Решаемые задачи	1			12	Обработка данных НК	
11	Физические основы ядерно-магнитного каротажа. Решаемые задачи				4	Обработка данных ЯМК	
12	Физические основы акустического каротажа. Решаемые задачи	1			3	Обработка данных АК	Электронное тестирование
	Контрольная работа				4	Расчет петрофизических параметров пласта и интерпретация геофизических данных	
	Всего часов:	8		8	153.3		

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геофизические исследования скважин на 3 курс 2 сессия
Форма обучения заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	25.7
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	12
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)	109.3
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	9

Формы контроля:

Экзамен 3 курс 2 сессия

Контрольная работа 3 курс 2 сессия

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Геофизические методы изучения технического состояния скважин							
1	Кавернометрия и профилометрия скважин - определение диаметра и профиля скважин. Инклинометрия и наклонометрия скважин – определение траектории скважин и элементов залегания пласта. Метод электромагнитной локации муфт.	1			9	Испытатели на трубах, опробователи пластов на кабеле.	
2	Общие вопросы геофизического исследования действующих скважин. Цели и задачи. История вопроса.	1			9	Составление списка физических методов изучения свойств веществ для использования в геофизике.	
3	Расходомерия механическая. Расходомерия термокондуктивная. Исследования и обработка. Решаемые задачи.	1		4	9	Обработка данных механической расходомерии.	Отчет по лабораторной работе
4	Термометрия в действующих скважинах при определении мест притоков и поглощения жидкости.	1			9	Оценка расхода по данным термометрии. Обработка скважинного материала	
5	Диагностика негерметичности забоя, колонны и цемента (перетоков) в длительно работающих скважинах по данным термометрии.	1		1	9	Обработка скважинного материала	Отчет по лабораторной работе
6	Термометрия при освоении нефтяных скважин. Физические процессы. Методика исследований при определении работающих пластов.	1		4	9	Определение геотермического распределения по полученному скважинному материалу	Отчет по лабораторной работе
7	Диагностика герметичности забоя, обсадной колонны и цемента (перетоков) в заколонном пространстве по	1			9	Обработка скважинного материала	

	данным термометрии при освоении скважин.						
8	Особенности решения задач в скважинах при забойном давлении ниже давления насыщения нефти газом по данным термометрии.	1			9	Определение термодинамических свойств газа по справочным материалам	
Модуль 2. Геофизические методы исследования в эксплуатационных скважинах							
9	Геофизические методы для изучения состава смеси флюидов в стволе скважины: влагометрия, диэлектрическая, резистивиметрия, гамма-гамма плотностеметрия.	1		3	9	Обработка данных гамма-гамма плотностеметрии	Отчет по лабораторной работе
10	Барометрия, датчики для измерения давления, область применения.	1			9	Определение забойного давления в остановленной скважине по практическому заданию.	
11	Геофизические исследования действующих горизонтальных скважин. Комплекс геофизических методов. Основные технологии при решении задач в таких скважинах.	1			9	Обзор методов доставки скважинных приборов	
12	Технические средства для проведения геофизических исследований в действующих скважинах.	1			6.3		Электронное тестирование
	Контрольная работа				4	Решение практической задачи по определению коэффициента действительно работающей толщины продуктивных интервалов по вариантам и два теоретических вопроса	
	Всего часов:	12		12	109.3		