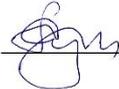


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры геофизики  
протокол № 15 от «23» июня 2017 г.

Согласовано:  
Председатель УМК Физико-технического  
института

Зав. кафедрой  /Валиуллин Р.А.

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обработка данных сейсморазведки и геологическая интерпретация

Дисциплина вариативная

**Программа специалитета**

Направление подготовки (специальность)  
21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль) подготовки:  
Геофизические методы исследования скважин

Квалификация  
специалист

Разработчик (составитель) Заместитель директора по научной работе ООО НПЦ «Геостра», канд. г.-м. наук	 / Балдин В.А.
---	---

Для приема: 2016

Уфа 2017

Составитель/составители: Балдин В.А., доцент. к.г.-м.н. наук

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры геофизики протокол от 23 июня 2017 г. №15

Заведующий кафедрой

 / Валиуллин Р.А. /

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

Заведующий кафедрой

 / Валиуллин Р.А. /

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

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Р.А. Валиуллин /

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

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Р.А. Валиуллин /

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

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Р.А. Валиуллин

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3 Рейтинг план дисциплины (приложение №2)	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
Приложение 1	15
Приложение 2	18
Приложение 3	21

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основы цифровой обработки первичных данных Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации Знать интерпретационные признаки	способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2)	
	Знать основные понятия о литосфере континентов и океанов Знать геологический возраст Земли и осадочных пород, понятие осадочные бассейны Знать основные понятия о седиментогенезе Знать обстановки осадконакопления и фации Знать основные типы ловушек Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки	способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-2.7)	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации. Знать алгоритмы обработки и интерпретации сейсмических данных	способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8)	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации. Знать основы цифровой обработки и интерпретации сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке и интерпретации сейсмических данных. Знать обязанности инженера-геофизика в центрах обработки и интерпретации.	способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9)	
Умения	Уметь выполнять первичную обработку сейсмических данных Уметь выполнять детальную обработку сейсмических данных Уметь выполнять специальную обработку сейсмических данных	способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2)	
	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных Уметь определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации	способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим,	

	<p>Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ</p> <p>Уметь составлять геологический отчет по результатам камеральных сейсморазведочных работ</p>	<p>методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-2.7)</p>	
	<p>Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации. Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ. Уметь разрабатывать алгоритмы обработки сейсмических данных.</p>	<p>способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8)</p>	
	<p>Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации. Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ. Уметь составлять геологический отчет по результатам камеральных сейсморазведочных работ.</p>	<p>способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9)</p>	
Владения	<p>Владеть способностью интегрального анализа данных сейсморазведки и геологических характеристик исследуемого объекта</p> <p>Владеть методикой интерпретации сейсмических данных при нефтегазопроисловых исследованиях</p>	<p>способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2)</p>	
	<p>Владеть детальными и специальными методиками обработки сейсмических данных.</p> <p>Владеть основы сейсмостратиграфии.</p>	<p>способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-2.7)</p>	
	<p>Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных. Владеть способностью разрабатывать алгоритмы обработки и интерпретации данных сейсморазведки.</p>	<p>способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8)</p>	
	<p>Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных.</p>	<p>способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9)</p>	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обработка данных сейсморазведки и геологическая интерпретация» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 5 курсе во 9 семестре.

Целью дисциплины является обеспечить подготовку специалиста в области обработки сейсмических материалов и геологической интерпретации.

При изучении дисциплины обеспечивается базовая подготовка студента к самостоятельному и ответственному выполнению работ на этапах обработки и интерпретации сейсмических данных; происходит знакомство с проблемами и перспективами сейсморазведки в области физико-математических и геологических основ, аппаратно-программных комплексов по обработке и интерпретации сейсмической информации, методики и технологии обработки и интерпретации сейсмических данных, организации камеральных работ, применения сейсморазведки для решения различных задач в геологоразведочном процессе.

Данная дисциплина использует важные положения геологии, физики, математики, разведочной геофизики, экономики, экологии. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Разведочная геофизика», «Методика и техника полевых сейсморазведочных работ», «Комплексная интерпретация данных сейсморазведки».

Это одна из завершающих обучение дисциплин в области разведочной геофизики.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1 и Приложении №2.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

**ПСК-2.2** - способностью применять знания о современных методах геофизических исследований.

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	Знать основы цифровой обработки первичных данных Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации Знать интерпретационные признаки	Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы
Второй этап (умения)	Уметь выполнять первичную обработку сейсмических данных Уметь выполнять детальную обработку сейсмических данных	Не умеет	Умеет в совершенстве

	Уметь выполнять специальную обработку сейсмических данных		
Третий этап (владение навыками)	Владеть способностью интегрального анализа данных сейсморазведки и геологических характеристик исследуемого объекта Владеть методикой интерпретации сейсмических данных при нефтегазопроисловых исследованиях	Практически не владеет	Владеет в совершенстве

**ПСК-2.7** - способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	Знать основные понятия о литосфере континентов и океанов Знать геологический возраст Земли и осадочных пород, понятие осадочные бассейны Знать основные понятия о седиментогенезе Знать обстановки осадконакопления и фации Знать основные типы ловушек Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки	Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы
Второй этап (умения)	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных Уметь определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ Уметь составлять геологический отчет по результатам камеральных сейсморазведочных работ	Не умеет	Умеет в совершенстве

Третий этап (владение навыками)	Владеть детальными и специальными методиками обработки сейсмических данных. Владеть основами сейсмостратиграфии.	Практически не владеет	Владеет в совершенстве
---------------------------------	---	------------------------	------------------------

**ПСК-2.8** - способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС.

Этап (уровень освоения компетенции и)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации. Знать алгоритмы обработки и интерпретации сейсмических данных	Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы
Второй этап (умения)	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации. Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ. Уметь разрабатывать алгоритмы обработки сейсмических данных.	Не умеет	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных. Владеть способностью разрабатывать алгоритмы обработки и интерпретации данных сейсморазведки.	Практически не владеет	Владеет в совершенстве

**ПСК-2.9** - способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ.

Этап	Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------	------------------------	--

(уровень освоения компетенции и)	обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации. Знать основы цифровой обработки и интерпретации сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке и интерпретации сейсмических данных. Знать обязанности инженера-геофизика в центрах обработки и интерпретации.	Показывает фрагментарные знания небольшой части материала, допускает грубые ошибки в понимании основных понятий и методов	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, показывает исчерпывающие знания терминологии, рассматриваемых методов и понятий, последовательно и логично отвечает на все поставленные вопросы
Второй этап (умения)	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации. Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ. Уметь составлять геологический отчет по результатам камеральных сейсморазведочных работ.	Не умеет	Умеет в совершенстве
Третий этап (владение навыками)	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных.	Практически не владеет	Владеет в совершенстве

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Критериями оценивания заочной формы являются оценки, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

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

Этапы освоения		Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать основы цифровой обработки первичных данных Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации Знать интерпретационные признаки	ПСК-2.2	Письменная контрольная работа Зачет
	Знать основные понятия о литосфере континентов и океанов Знать геологический возраст Земли и осадочных пород, понятие осадочные бассейны Знать основные понятия о седиментогенезе Знать обстановки осадконакопления и фации Знать основные типы ловушек Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки	ПСК-2.7	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации. Знать алгоритмы обработки и интерпретации сейсмических данных	ПСК-2.8	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке и интерпретации сейсмической информации. Знать основы цифровой обработки и интерпретации сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке и интерпретации сейсмических данных. Знать обязанности инженера-геофизика в центрах обработки и интерпретации.	ПСК-2.9	
2-й этап Умения	Уметь выполнять первичную обработку сейсмических данных Уметь выполнять детальную обработку сейсмических данных Уметь выполнять специальную обработку сейсмических данных	ПСК-2.2	Обработка скважинного материала
	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных Уметь определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ Уметь составлять геологический отчет по результатам камеральных сейсморазведочных работ	ПСК-2.7	
	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять геологическую интерпретацию сейсмической информации. Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ. Уметь разрабатывать алгоритмы обработки сейсмических данных.	ПСК-2.8	
	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять геологическую интерпретацию	ПСК-2.9	

	сейсмической информации. Уметь контролировать процесс обработки и состав камеральных сейсморазведочных работ. Уметь составлять геологический отчет по результатам камеральных сейсморазведочных работ.		
3-й этап Владеть навыками	Владеть способностью интегрального анализа данных сейсморазведки и геологических характеристик исследуемого объекта Владеть методикой интерпретации сейсмических данных при нефтегазопроисследовательских исследованиях	ПСК-2.2	Защита заключения по скважинному материалу
	Владеть детальными и специальными методиками обработки сейсмических данных. Владеть основы сеймостратиграфии.	ПСК-2.7	
	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных. Владеть способностью разрабатывать алгоритмы обработки и интерпретации данных сейсморазведки.	ПСК-2.8	
	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных.	ПСК-2.9	

### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 3.

#### Письменная контрольная работа

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов. Время выполнения – 90 минут. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 20.

Пример варианта письменной контрольной работы:

1. Сеймостратиграфическое расчленение. Построение историко-геологической модели.
2. Кластерный анализ и нейронные самообучающиеся сети.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **18-20** баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;
- **13-17** балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **9-12** балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **0-8** балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Критерии оценивания для письменной контрольной работы:

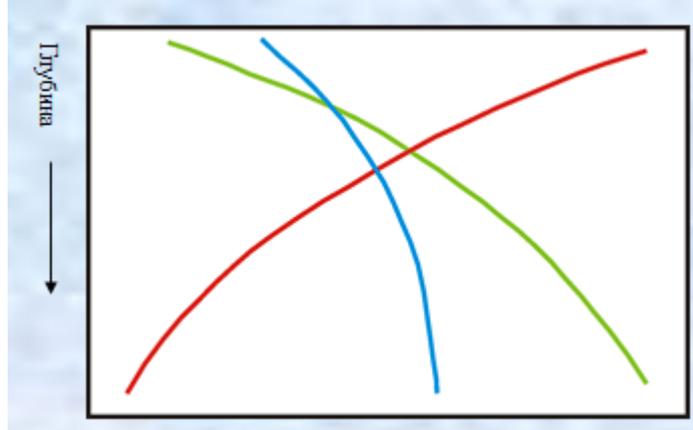
«Зачтено» выставляется студенту, если студент дал развернутые ответы на поставленные вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов;  
«Не зачтено» выставляется студенту, если при ответе на поставленные вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий, логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов.

## Письменный тест

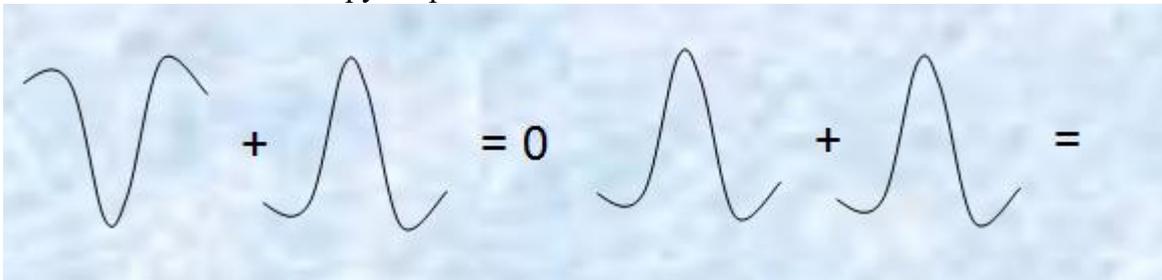
Содержит задания для контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 50 минут и содержит 30 вопросов.

Примеры вопросов теста:

1. Как из перечисленных ниже вариантов ведут себя длина волны. Скорость, частота



2. В соответствии с идеей группирования источников ?



Описание методики оценивания вопросов теста:

Правильный ответ на каждое из 30 заданий оценивается в 1 балла. Максимально возможное количество баллов за тест – 30.

Описание методики оценивания вопросов теста для заочной формы обучения.

«зачтено» - выставляется студенту, ответившему правильно на 15-30 вопросов.

«не зачтено» - выставляется студенту. Ответившему правильно меньше 11 вопросов.

### Практические задания по интерпретации данных сейсморазведки.

Выполнить описание сейсмограмм.

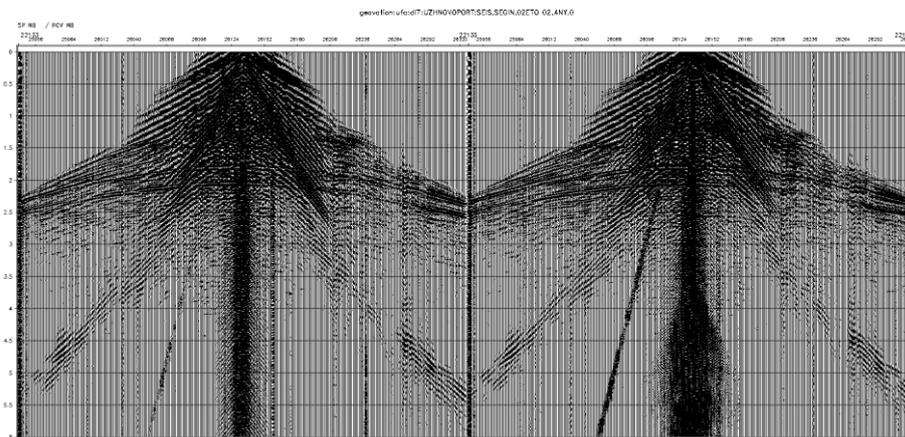
По сейсмограммам провести описание- какого типа сейсмограмма, номера ПВ,ПП.

Определить и выделить типы волн/помех.

Определить времена, на которых выделяются целевые горизонты, определить кинематическую поправку.

Определить линию Мьютинга.

**Пример сейсмограммы:**



Описание методики оценивания интерпретации скважинного материала:

**15-25 баллов** –выставляется студенту если определен тип сейсмограммы, выделены и описаны волны, определено время горизонтов и правильно рассчитана поправка, линия мьютинга отрисована корректно.

**0-14 баллов** – выставляется студенту если допущены ошибки при определении типа сейсмограммы, нету данных по типу волн, линия мьютинга отрисована неверно.

Описание методики оценивания интерпретации скважинного материала для очной формы:

«зачтено» –выставляется студенту если определен тип сейсмограммы, выделены и описаны волны, определено время горизонтов и правильно рассчитана поправка, линия мьютинга отрисована корректно.

«незачтено» – выставляется студенту если допущены ошибки при определении типа сейсмограммы, нету данных по типу волн, линия мьютинга отрисована неверно.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. Ампилов, Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа / Ю.П. Ампилов. - Москва : Газоил пресс, 2008. - 385 с. - ISBN 978-5-903930-01-2 ; То же [Электронный ресурс]. -<URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>>
2. Ленский В.А. Вертикальное сейсмическое профилирование: курс лекций / БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — 154 с.[ в библиот. БашГУ имеется 37 экз.]

#### Дополнительная литература

1. Валиуллин, Р.А. Промысловая геофизика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin\\_Kneller\\_Promyslovaja\\_geofizika\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf)
2. Ленский В.А. Скважинная сейсморазведка / В.А. Ленский, Р.Я. Адиев, А.Я. Адиев; ОАО "Башнефтегеофизика". — Уфа: Информреклама, 2012. — 344 с.[в библиот. БашГУ имеется 9 экз.]

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

#### А) Ресурсы Интернет

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

#### Б) Программное обеспечение

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

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

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)	<b>Аудитория № 216</b> 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.	1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно 2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно 3. Программный продукт по обработке сейсмических данных. Договор «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки,
<b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория 213 (физмат корпус - учебное)	<b>Аудитория № 213</b> 1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10шт. 2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA – 1шт.	

<p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория 213 (физмат корпус - учебное)</p>	<p>3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 – 1шт. 4. Учебная специализированная мебель, доска.</p>	<p>инновационной деятельности и подготовке кадров» №03/510-16 от 26 января 2016 г.</p>
<p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал №2 (физмат корпус - учебное), аудитория № 528а (физмат корпус - учебное).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></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;"><b>Аудитория № 528а</b></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 Screen Media Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Обработка данных сейсморазведки и геологическая интерпретация» на 9 семестр

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	68,2
лекций	28
практических/ семинарских	
лабораторных	40
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	3,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

Зачет 9 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов (СРС)	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>I Обработка сейсмических данных</b>								
1	Введение в обработку сейсмических данных	1		1		1,2		
2	Введение в интерпретацию сейсмических данных	1		1		1,2		
3	Современные графы обработки сейсмических данных	1		1		1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
4	Предварительная обработка сейсмических данных (Препроцессинг)	1		1		1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	Тест
5	Фильтрация сейсмических записей	1		2		1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
6	Определение скоростей распространения упругих волн в покрывающей толще	1		2		1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
7	Детальная обработка сейсмических данных	1	2	2		1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
8	Специальная обработка сейсмических данных	1	2	2		1,2,3	Обработка данных многоволновой сейсморазведки	
<b>II. Геологические основы интерпретации сейсморазведочных данных</b>								
9	Основные понятия о литосфере компонентов и океанов	1		2		1,2,3		
10	Геологический возраст Земли и осадочных пород	1		2		1,2,3		
11	Осадочные бассейны	1		2		1,2,3	Возможности изучения различных типов бассейнов сейсморазведкой	
12	Основные понятия о седиментогенезе	1		2		1,2,3		
13	Обстановки осадконакопления и фации	1		2		1,2,3		
14	Теоретические основы поисков месторождений нефти и газа	1		2		1,2,3	Бассейновое моделирование	

15	Основные принципы нефтегазогеологического районирования и локального прогноза нефтегазоносности	1		2	0,8	1,2,3	Роль сейсморазведки в прогнозе нефтегазоносности и поисках месторождений нефти и газа	
16	Основные типы ловушек углеводородов	1		2	1	1,2,3	Принципы и правила стратегии поисков месторождений нефти и газа.	Письменная работа
<b>III.Методика интерпретации сейсмических данных</b>								
17	Современные направления интерпретации сейсмических данных при нефтегазопоисковых исследованиях	6		6	1	1,2,3	Сейсмические субфации (сейсмопакеты).	
18	Основы сеймостратиграфии	6		6	1	1,2,3	Сейсмокванты	Защита заключения по скважинному материалу
	<b>Всего часов:</b>	<b>28</b>		<b>40</b>	<b>3,8</b>			

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Обработка данных сейсморазведки и геологическая интерпретация» на б  
семестр

Заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	40,7
лекций	40
практических/ семинарских	
Лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	27,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:

Зачет б семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов (СРС)	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>I Обработка сейсмических данных</b>								
1	Введение в обработку сейсмических данных	1			2	1,2		
2	Введение в интерпретацию сейсмических данных	1			2	1,2		
3	Современные графы обработки сейсмических данных	1			2	1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
4	Предварительная обработка сейсмических данных (Препроцессинг	1			2	1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	Тест
5	Фильтрация сейсмических записей	1			2	1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
6	Определение скоростей распространения упругих волн в покрывающей толще	1			2	1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
7	Детальная обработка сейсмических данных	1	2		2	1,2,3	Обработка данных сейсморазведки	
8	Специальная обработка сейсмических данных	1	2		1	1,2,3	Обработка данных многоволновой сейсморазведки	
<b>II. Геологические основы интерпретации сейсморазведочных данных</b>								
9	Основные понятия о литосфере компонентов и океанов	1			2	1,2,3		
10	Геологический возраст Земли и осадочных пород	1			1	1,2,3		
11	Осадочные бассейны	1			1	1,2,3	Возможности изучения различных типов бассейнов сейсморазведкой	
12	Основные понятия о седиментогенезе	4			1	1,2,3		
13	Обстановки осадконакопления и фации	2			1	1,2,3		

14	Теоретические основы поисков месторождений нефти и газа	3			1	1,2,3	Бассейновое моделирование	
15	Основные принципы нефтегазгеологического районирования и локального прогноза нефтегазоносности	4			1	1,2,3	Роль сейсморазведки в прогнозе нефтегазоносности и поисках месторождений нефти и газа	
16	Основные типы ловушек углеводородов	4			1	1,2,3	Принципы и правила стратегии поисков месторождений нефти и газа.	Письменная работа
<b>III.Методика интерпретации сейсмических данных</b>								
17	Современные направления интерпретации сейсмических данных при нефтегазопроисловых исследованиях	6			1	1,2,3	Сейсмические субфации (сейсмопакеты).	
18	Основы сеймостратиграфии	6			2,3	1,2,3	Сейсмокванты	Защита заключения по скважинному материалу
	<b>Всего часов:</b>	<b>40</b>		<b>0</b>	<b>27,3</b>			

## Рейтинг – план дисциплины

«Обработка данных сейсморазведки и геологическая интерпретация»

специальность 21.05.03 Технология геологической разведки  
специализация: Геофизические методы исследования скважин  
курс 5, семестр 9

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Обработка сейсмических данных</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Обработка скважинного материала	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Защита заключения по скважинному материалу	20	1	0	20
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	<b>30</b>
<b>Модуль 2 Геологические основы интерпретации сейсморазведочных данных</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Обработка скважинного материала	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Письменная работа	10	1	0	10
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2				20
<b>Модуль 3. Методика интерпретации сейсмических данных</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тест	30	1	0	30
<b>Рубежный контроль</b>				
Защита заключения по скважинному материалу	20	1	0	20
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 3				15
<b>Поощрительные баллы</b>				
Участие в олимпиадах по общей физике			0	<b>10</b>
<b>Итого поощрительных баллов</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
зачет				