

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

Утверждено:  
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)**

Методики обработки данных сейсморазведки


Дисциплина вариативная

**Программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки:  
Физика Земли и планет

Квалификация  
бакалавр

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

Для приема: 2017

Уфа 2018

Составитель/составители: Балдин В.А., канд. г.-м. наук

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Р.А. Валиуллин /

Рабочая программа дисциплины актуализировано на заседании кафедры геофизики протокол от 18 июня 2018 г. №13, обновлена основная и дополнительная литература, база данных.

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/

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	5
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	10
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	14
Приложение 1	15
Приложение 2	24

**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 современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать основы цифровой обработки сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке сейсмических данных. Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5)	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке сейсмической информации. Знать основы цифровой обработки сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке сейсмических данных. Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)	
Умения	Уметь получать разрезы динамических параметров. Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд. Уметь определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн. Уметь строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)	
	Уметь получать разрезы динамических параметров. Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять предварительную обработку сейсмических данных:	способностью использовать основные методы, способы и	

	демультиплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд. Уметь определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн. Уметь строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.	средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5)	
	Уметь составлять графы обработки сейсмических данных. Уметь определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще. Уметь выполнять детальную и специальную обработку сейсмических данных. Уметь выполнять фильтрацию сейсмических записей.	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)	
Владения	Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров.	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)	
	Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров. Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных в специализированных программах.	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5)	
	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных. Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров.	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5)	

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

Дисциплина «Методики обработки данных сейсморазведки» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 4 курсе во 8 семестре.

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

При изучении дисциплины обеспечивается базовая подготовка студента к самостоятельному и ответственному выполнению работ на этапах обработки сейсмических данных; происходит знакомство с проблемами и перспективами сейсморазведки в области физико-математических и геологических основ, аппаратно-программных комплексов по обработке сейсмической информации,

методики обработки сейсмических данных, организации камеральных работ, применения сейсморазведки для решения различных задач в геологоразведочном процессе.

Данная дисциплина необходима для изучения таких дисциплин как, «Технология интерпретации сейсмических данных».

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

**ОПК-2** - способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	Не знает: современные графы обработки сейсмических данных; принципы проведения фильтрации сейсмических записей; одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры; детальную и специальную обработку сейсмических данных.	Знает: современные графы обработки сейсмических данных; принципы проведения фильтрации сейсмических записей; одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры; детальную и специальную обработку сейсмических данных.
Второй этап (умения)	Уметь получать разрезы динамических параметров. Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд. Уметь определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн. Уметь строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.	Не умеет: получать разрезы динамических параметров; составлять граф обработки сейсмических данных; выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд; определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн; строить вертикальные и	Умеет: получать разрезы динамических параметров; составлять граф обработки сейсмических данных; выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд; определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн; строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.

		горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.	
Третий этап (владение навыками)	Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров	Не владеет: способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров; навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки; способностью получения разрезов динамических параметров.	Владеет: способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров; навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки; способностью получения разрезов динамических параметров.

**ОПК-5** - способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.

Этап (уровень) освоения компетенции	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 физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать основы цифровой обработки сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке сейсмических данных. Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	Не знает: физико-математические и геологические основы сейсморазведки; физико-математические и геологические основы сейсморазведки; основы цифровой обработки сейсмических данных; содержание работ по обработке сейсмических данных; содержание работ по обработке сейсмических данных; графы обработки сейсмических данных; графы обработки сейсмических данных; одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры; детальную и специальную обработку сейсмических данных.	Знает: физико-математические и геологические основы сейсморазведки; физико-математические и геологические основы сейсморазведки; основы сейсморазведки; основы цифровой обработки сейсмических данных; содержание работ по обработке сейсмических данных; графы обработки сейсмических данных; графы обработки сейсмических данных; одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры; детальную и специальную обработку сейсмических данных.
Второй этап (умения)	Уметь получать разрезы динамических параметров. Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд. Уметь определять эффективную	Не умеет: получать разрезы динамических параметров; составлять граф обработки сейсмических данных; выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование	Умеет: получать разрезы динамических параметров; составлять граф обработки сейсмических данных; выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд; определять эффективную

	<p>скорость по годографам отраженных и головных волн. Уметь строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.</p>	<p>е, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд; определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн; строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.</p>	<p>скорость по годографам отраженных и головных волн; строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.</p>
Третий этап (владение навыками)	<p>Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров. Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных в специализированных программах.</p>	<p>Не владеет: способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров; навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки; способностью получения разрезов динамических параметров; алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных в специализированных программах.</p>	<p>Владеет: способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров; навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки; способностью получения разрезов динамических параметров; алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных в специализированных программах.</p>

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		(«Не зачтено»)	(«Зачтено»)
Первый этап (знания)	<p>Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке сейсмической информации. Знать основы цифровой обработки сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке сейсмических данных. Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры.</p>	<p>Не знает: физико-математические и геологические основы сейсморазведки; аппаратно-программные комплексы по обработке сейсмической информации; основы цифровой обработки сейсмических данных; содержание работ по обработке сейсмических данных; принципы проведения фильтрации сейсмических записей; одноканальные,</p>	<p>Знает: физико-математические и геологические основы сейсморазведки; аппаратно-программные комплексы по обработке сейсмической информации; основы цифровой обработки сейсмических данных; содержание работ по обработке сейсмических данных; принципы проведения фильтрации сейсмических записей; одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры; детальную и специальную обработку сейсмических данных.</p>



	Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	полосовые, режекторные, многоканальные фильтры; детальную и специальную обработку сейсмических данных.	
Второй этап (умения)	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще. Уметь выполнять детальную и специальную обработку сейсмических данных. Уметь выполнять фильтрацию сейсмических записей.	Не умеет: составлять граф обработки сейсмических данных; определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще; выполнять детальную и специальную обработку сейсмических данных; выполнять фильтрацию сейсмических записей.	Умеет: составлять граф обработки сейсмических данных; определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще; выполнять детальную и специальную обработку сейсмических данных; выполнять фильтрацию сейсмических записей.
Третий этап (владение навыками)	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных. Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров.	Не владеет: алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных; способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров; навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки; способностью получения разрезов динамических параметров;	Владеет: алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных; способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров; навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки; способностью получения разрезов динамических параметров.

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

**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 современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	ОПК-2	Допуск к выполнению практической работы ТЕСТ Зачет
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать основы цифровой обработки сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке сейсмических данных. Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	ОПК-5	
	Знать физико-математические и геологические основы сейсморазведки. Знать аппаратно-программные комплексы по обработке сейсмической информации. Знать основы цифровой обработки сейсмических данных. Знать содержание работ по обработке сейсмических данных. Знать современные графы обработки сейсмических данных. Знать принципы проведения фильтрации сейсмических записей. Знать одноканальные, полосовые, режекторные, многоканальные фильтры. Знать детальную и специальную обработку сейсмических данных.	ПК-5	
2-й этап Умения	Уметь получать разрезы динамических параметров. Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд. Уметь определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн. Уметь строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.	ОПК-2	Защита практической работы
	Уметь получать разрезы динамических параметров. Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь выполнять предварительную обработку сейсмических данных: демультимплексирование, корреляцию виброграмм, регулировку амплитуд. Уметь определять эффективную скорость по годографам отраженных и головных волн. Уметь строить вертикальные и горизонтальные спектры скоростей, определять скоростную модель среды.	ОПК-5	
	Уметь составлять граф обработки сейсмических данных. Уметь определять скорости распространения упругих волн в покрывающей толще. Уметь выполнять детальную и специальную обработку сейсмических данных. Уметь выполнять фильтрацию сейсмических записей.	ПК-5	
3-й этап Владеть навыками	Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров.	ОПК-2	Допуск к выполнению практической работы  Письменная
	Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров.	ОПК-5	

	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных в специализированных программах.		контрольная работа Защита практической работы
	Владеть алгоритмами и методиками обработки сейсмических данных. Владеть способностью выполнять расчет количественных характеристик динамических параметров. Владеть навыками обработки данных многоволновой сейсморазведки. Владеть способностью получения разрезов динамических параметров.	ПК-5	

### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Письменная контрольная работа №1

Описание контрольной работы №1:

Контрольная работа состоит из четырех теоретических вопросов. Время выполнения – 90 минут. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 20.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Программная и автоматическая регулировка амплитуд
2. Фильтрация сейсмических записей. Основные понятия. Классификация основных видов фильтрации.
3. Фильтрация сейсмических записей. Основные понятия. Классификация основных видов фильтрации.
4. Согласованные одноканальные фильтры. Полосовые, режекторные фильтры, ФВЧ, ФНЧ.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **17-20** баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;
- **11-16** балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;
- **8-10** балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- **0-7** балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

#### Задания для проведения теста

Описание теста:

Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 50 минут, состоит из 30 вопросов. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического или практического характера с тремя вариантами ответов.

Примеры тестовых вопросов:

1. В сейсморазведке в поле измеряют
  - А) Скорость упругих волн;
  - Б) Время прихода в сейсмоприемник сейсмической волны;
  - В) Модули упругости.
2. Для возникновения преломленной волны необходимо, чтобы скорость сейсмической волн в нижележащем пласте была относительно скорости волн в вышележащем пласте.

- А) Меньше
- Б) Больше
- В) не имеет значения

Описание методики оценивания вопросов теста:

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

### Задания для практических работ по интерпретации скважинных данных сейсморазведки.

Описание практических работ

Практические работы заключаются в обработке и интерпретации данных сейсморазведки. Задания включают обработку и интерпретацию сейсмограмм: анализ исходных данных, решение прямых и обратных задач по выделению целевых горизонтов, расчету сейсмических параметров. По результатам выполнения работы оформляется письменный отчет.

Пример варианта практической работы

Выполнить описание сейсмограмм.

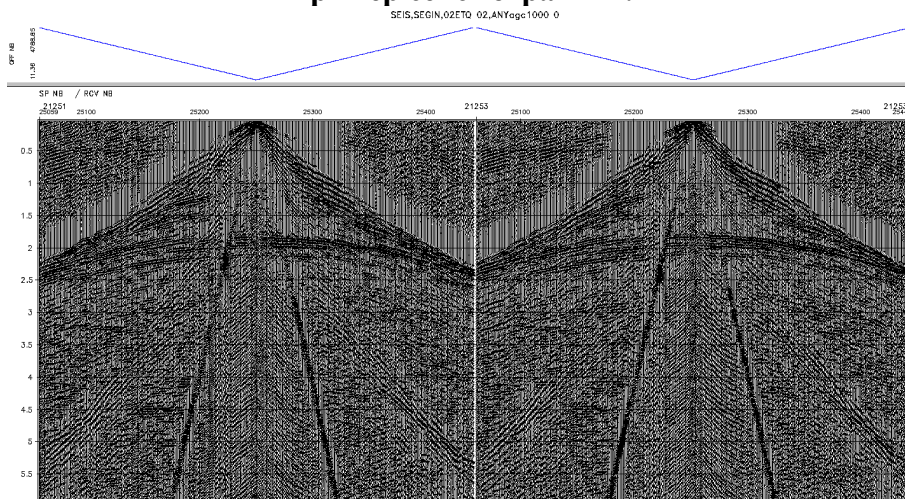
По сейсмограммам провести описание- какого типа сейсмограмма, номера ПВ, ПП.

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, определенно 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.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

Основная литература:

1. Ленский В.А. Скважинная сейсморазведка / В.А. Ленский, Р.Я. Адиев, А.Я. Адиев; ОАО "Башнефтегеофизика". — Уфа: Информреклама, 2012. — 344 с. [в библиографии БашГУ имеется 9 экз.]
2. Ленский В.А. Вертикальное сейсмическое профилирование: курс лекций / БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — 154 с. [ в библиографии 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. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А.Г. Соколов, Н. Черных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 144 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1277-2 ; То же [Электронный ресурс]. - <URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>>

### 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.

## 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>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория №216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 221 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 216</b></p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт. 3. Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 221</b></p> <p>1.Интерактивная доска SMART Board 680, диагональ 77"/195,6см (в комплекте ПО SMART Notebook) – 1шт. 2.Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44 + LG L2000C [20" LCD] – 10шт. 3.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI. 4.Учебная специализированная мебель.</p> <p style="text-align: center;"><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 ScreenMedia Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>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.Geovation .Договор: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве с ООО НПЦ «Геостра». Срок лицензии –бессрочно</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Сейсморазведка на 6 семестр

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	34,2
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	22
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	145,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

Зачет 8 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	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	9
	<b>Модуль 1. Введение в методику</b>							
1.	Введение в обработку сейсмических данных	2		3	21	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки	Допуск к практической работе
2.	Современные графы обработки сейсмических данных	2		3	21	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки	ТЕСТ
	<b>Модуль 2. Обработка данных сейсморазведки</b>							
3	Предварительная обработка сейсмических данных (Препроцессинг)	2		3	21	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки	Защита практической работы
4	Фильтрация сейсмических записей	2		3	21	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки	Допуск к практической работе
5	Определение скоростей распространения упругих волн в покрывающей толще	2		3	21	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки	
6	Детальная обработка сейсмических данных	2		3	21	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки.	Защита практической работы
7	Специальная обработка сейсмических данных	1		4	20,8	1,2,3,4	Обработка данных сейсморазведки	Письменная контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>12</b>		<b>22</b>	<b>145,8</b>			<b>Зачет</b>





## Рейтинг – план дисциплины

«Методика обработки данных сейсморазведки»

специальность 03.03.02 «Физика»

Направленность (профиль) подготовки: «Физика Земли и планет»

курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Введение в методику</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тест	30	1	0	30
<b>Рубежный контроль</b>				
Допуск к выполнению практической работы	5	1	0	5
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	<b>35</b>
<b>Модуль 2. Обработка данных сейсморазведки</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Письменная контрольная работа	20	1	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Защита практической работы	20	2	0	40
Допуск к выполнению практической работы	5	1	0	5
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2				65
<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>				
<b>зачет</b>			0	