

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)**

Методика и техника сейсморазведочных работ


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: 2015

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	12
4.3 Рейтинг план дисциплины (приложение №2)	14
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Приложение 1	19
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 условия приема и возбуждения сейсмических колебаний. Знать систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн. Знать виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач.	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)	
	Знать теорию и методы физических исследований. Знать методику проведения полевых сейсморазведочных работ. Знать порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ.	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3)	
Умения	Уметь выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний. Уметь выбирать систему наблюдений для сейсмических методов, производить расчет системы наблюдений. Уметь выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач.	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом	

		отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)	
	Уметь проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные)	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3)	
Владения	Владеть навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)	
	Владеть способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки. Владеть способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки. Владеть способностью выработать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3)	

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

Дисциплина «*Методика и техника сейсморазведочных работ*» относится к *вариативной части*.

Дисциплина изучается на 4 курсе во 7 семестре.

Целью дисциплины является обеспечить подготовку студента в области сейсморазведки, дать знания о современной методике сейсмических исследований и технологии проведения полевых работ для эффективного применения сейсморазведки и отвечающей современному уровню науки и требованиям геологической практики.

При изложении учебного материала основное внимание должно быть направлено на усвоение учащимися основных приемов методики, техники проведения работ на стандартной аппаратуре и оборудовании применяемой в полевых производственных организациях. Одной из основных задач предмета является выработка у студентов умения разбираться в различных сейсмологических условиях для выбора оптимальной методики проведения полевых работ.

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

Знания и навыки, полученные при изучении данного учебного курса, будут необходимы в их производственной деятельности по проведению сейсмических работ в различных геологических условиях.

Данный курс продолжает формирование мировоззрения студента по выбранной специальности.

Методика и техника сейсморазведочных работ рассматривает обзор и применение сейсморазведки в геофизике. Сейсморазведка – область науки, комплексно использующая важные положения геологии, физики, математики, информатики, геофизики. Успешное обучение данной дисциплины требует фундаментальных знаний студентами математики и физики. Данная дисциплина необходима для изучения таких дисциплин как «Методики обработки данных сейсморазведки», «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

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно»	3 «Удовлетворительно»	4 «Хорошо»	5 «Отлично»
Первый этап (начальный уровень)	Знать теорию и методы физических исследований. Знать методику проведения полевых сейсморазведочных работ. Знать порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ.	Студент имеет фрагментарные знания: теории и методов физических исследований; методики проведения полевых сейсморазведочных работ; порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ.	Студент в целом знает: теории и методов физических исследований; методики проведения полевых сейсморазведочных работ; порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ, но допускает	Студент знает: теории и методов физических исследований; методики проведения полевых сейсморазведочных работ; порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ, но допускает неточности и	Знает всё: теории и методов физических исследований; методики проведения полевых сейсморазведочных работ; порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ.

			грубые ошибки.	незначительные ошибки.	
Второй этап (базовый уровень)	Уметь проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные)	Студент не умеет: проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные).	Умеет: проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные), но допускает значительные ошибки	Умеет: проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные), но допускает незначительные ошибки	Умеет: проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные).
Третий этап (повышенный уровень)	Владеть способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки. Владеть способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки. Владеть способностью вырабатывать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.	Практически не владеет: способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки; способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки; способностью вырабатывать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.	Владеет слабо: способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки; способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки; способностью вырабатывать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.	Владеет: способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки; способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки; способностью вырабатывать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.	Владеет: способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки; способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки; способностью вырабатывать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.

			, но допускает значительные ошибки	допускает незначительные ошибки	
--	--	--	------------------------------------	---------------------------------	--

**ПК-2** - способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
		«Не удовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Первый этап (начальный уровень)	Знать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний. Знать систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн. Знать виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач.	Студент имеет фрагментарные знания: условий приема и возбуждения сейсмических колебаний; систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн; виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач.	Студент в целом знает: условий приема и возбуждения сейсмических колебаний; систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн; виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач, но допускает грубые ошибки.	Студент знает: условий приема и возбуждения сейсмических колебаний; систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн; виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач, но допускает неточности и незначительные ошибки.	Знает всё: условий приема и возбуждения сейсмических колебаний; систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн; виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач.
Второй этап (базовый уровень)	Уметь выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний. Уметь выбирать систему наблюдений для сейсмических методов, производить расчет системы наблюдений. Уметь выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач.	Студент не умеет: выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний; выбирать систему наблюдений для сейсмических методов,	Умеет: выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний; выбирать систему наблюдений	Умеет: выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний; выбирать систему наблюдений	Умеет: выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний; выбирать систему наблюдений для



		производить расчет системы наблюдений; выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач.	для сейсмических методов, производить расчет системы наблюдений; выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач, но допускает значительные ошибки	для сейсмических методов, производить расчет системы наблюдений; выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач, но допускает незначительные ошибки	сейсмических методов, производить расчет системы наблюдений; выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач.
Третий этап (повышенный уровень)	Владеть навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ.	Практически не владеет: навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ.	Владеет слабо: навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ, но допускает значительные ошибки	Владеет: навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ, но допускает незначительные ошибки	Владеет: навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ.

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

- менее 45 – «неудовлетворительно»;
- от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
- от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
- от 80 баллов – «отлично».

**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 условия приема и возбуждения сейсмических колебаний. Знать систему наблюдений и их параметры при излучении сейсмических волн. Знать виды и примеры применения сейсморазведки при решении геологических задач.	ПК-2	Тест Письменная контрольная работа

	Знать теорию и методы физических исследований. Знать методику проведения полевых сейсморазведочных работ. Знать порядок обработки и методики анализа данных сейсморазведочных работ.	ПК-3	Экзамен
2-й этап Умения	Уметь выбирать условия приема и возбуждения сейсмических колебаний. Уметь выбирать систему наблюдений для сейсмических методов, производить расчет системы наблюдений. Уметь выбирать методы исследования, сеть наблюдений и другие, для решения поставленных геологических задач.	ПК-2	Контроль выполнения и проверка отчетности по практической работе
	Уметь проводить полевые работы (сейсмические) в зависимости от метода и технологической схемы, организовать вспомогательные виды работ (буровые, топогеодезические, взрывные)	ПК-3	
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками эксплуатации техники сейсморазведочных работ	ПК-2	Тест Письменная контрольная работа
	Владеть способностью планировать и проводить исследовательские работы в области сейсморазведки. Владеть способностью выполнять обработку и анализ полученных данных проведения исследовательских работ в области сейсморазведки. Владеть способностью выработать рекомендации по повышению информативности сейсморазведочных работ по результатам исследований.	ПК-3	

#### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

*Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.*

Пример экзаменационного билета:

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

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине «Методика и техника сейсморазведочных работ»

Направление 03.03.02 «Физика»

Профиль «Физика Земли и планет»

1. Модификации сейсмической разведки. Их возможности.
2. Источники упругих волн.

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой Валиуллин Р.А.

Методика оценивания экзамена:

- **25-30** баллов выставляется студенту, если студент 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 студент 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 студентом 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.

### **Письменная контрольная работа №1**

#### Описание контрольной работы №1:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 10.

#### Пример варианта контрольной работы №1:

1. Камеральные работы и составление отчета.
2. Технические средства вибрационного способа возбуждений колебаний.

#### Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **9-10** баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;

- **7-8** балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;

- **4-6** балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;

- **1-3** балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

### **Письменная контрольная работа №2**

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов. Время выполнения – 90 минут. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 10.

#### Пример варианта письменной контрольной работы:

1. Назначение ВСП и его отличие от сейсмокаротажа.
2. Физические принципы работы заложенные в современных невзрывных источниках.

#### Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- **9-10** баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;

- **7-8** балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;

- **4-6** балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;

- **1-3** балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

### **Задания для проведения теста №1**

Описание теста:

Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 50 минут, состоит из 20 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 20 заданий оценивается в 0,5 балла. Максимально возможное количество баллов за тест – 10.

### **Задания для проведения теста №2**

Описание теста:

Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 50 минут, состоит из 20 вопросов. Каждое задание представляет собой вопрос теоретического или практического характера с тремя вариантами ответов.

Примеры тестовых вопросов:

1. Какая из перечисленных формул верная

$$1. \lambda = \frac{v}{f}$$

$$2. \lambda = \frac{f}{v}$$

$$3. v = \lambda f$$

Дать пояснение каждой букве и единицу измерения

2. Напишите формулу для акустической жесткости с пояснением букв и дайте определение

Описание методики оценивания вопросов теста:

Правильный ответ на каждое из 20 заданий оценивается в 0,5 балла. Максимально возможное количество баллов за тест – 10.

### **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.

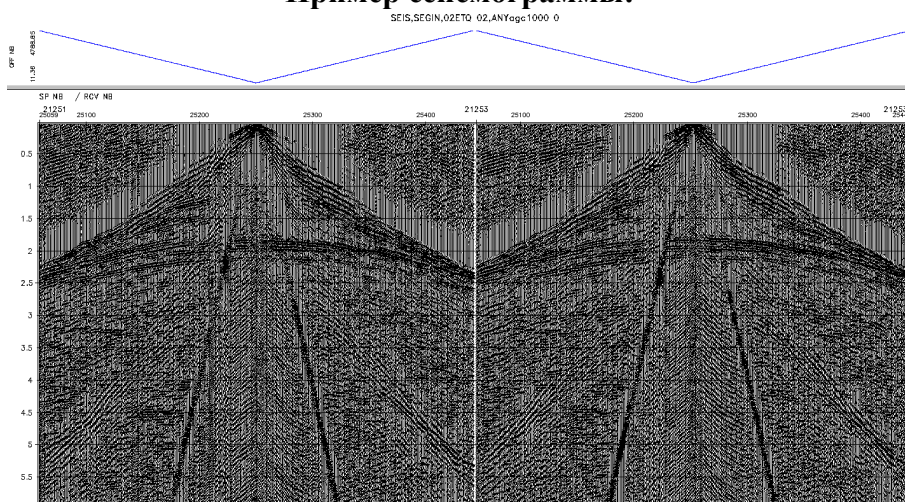
По сейсмограммам провести описание- какого типа сейсмограмма, номера ПВ, ПП.

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:

**15-30** 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 библиотечке БашГУ имеется 9 экз.]
2. Ленский В.А. Вертикальное сейсмическое профилирование: курс лекций / БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — 154 с.[ в библиотечке 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>>
- 3.

## 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>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. учебная аудитория для проведения занятий	Аудитория № 216 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V,	1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade.

<p><i>лекционного типа:</i> аудитория №216 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 216 (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>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>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. инв.  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>Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г.  Срок лицензии –бессрочно  2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г.  Срок лицензии –бессрочно</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Методика и техника сейсморазведочных работ на 7 семестр

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	43,8

Форма(ы) контроля:

Экзамен 7 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 Методы и модификации сейсморазведки</b>								
1.	Введение. Сущность изучаемого предмета. Геолого-геофизические предпосылки проведения сейсмических работ.	1	2		5	1,2,3		
2.	Поиск и разведка месторождений нефти и газа. Сейсмические исследования 2D, 3D и технологии.	1	2		5	1,2,3		
3	Методы и модификации сейсморазведки, их особенности. Классификационные признаки. Основные методы исследования: метод отраженных волн (МОВ), метод преломленных волн (МПВ), метод проходящих волн.	1	2		5	1,2,3	Методы и их особенности. Классификационные признаки	
4	Метод отраженных волн (МОВ). Метод общей средней (глубинной) точки (ОСТ). Метод регулируемого направленного приема	1	1		5	1,2,3	МОВ: назначение и модификации	Тест

	(МРНП).							
5	Метод преломленных волн (МПВ). Корреляционный метод преломленных волн (КМПВ). Метод общей глубинной площадки (ОГП МПВ)	1	1		5	1,2,3	МПВ: назначение и модификации	
6	Метод проходящих волн (скважинная сейморазведка). Сейсмокаротаж. Вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП). Метод глубинного сейсмоторпедирования (ГСТ).	1	2		10	1,2,3	Назначение ВСП и его отличие от сейсмокаротажа.	
<b>Модуль 2 Техника и системы наблюдений сейморазведочных работ</b>								
7	Классификация технических средств. Системы записи и предварительной обработки сейсмической информации.	1	2		5	1,2,3	Классификация технических средств.	
8	Источники упругих волн. Вспомогательные технические средства.	1	2		5	1,2,3		
9	Наземные взрывные и невзрывные импульсные источники упругих волн. Технические средства..	1	2		5	1,2,3	Преимущества и недостатки взрывных и невзрывных источников колебаний. Принцип разделения невзрывных источников сейсмических волн на импульсные и вибрационные	
10	Наземные вибрационные источники колебаний в сейморазведке. Технические средства.	2	4		10	1,2,3	Принцип работы вибрационных источников колебаний. принцип работы гидравлических вибрационных источников колебаний.	Письменная контрольная работа
11	Основы цифровой	2	4		5	1,2,3		Тест

	регистрации сейсмической информации							
12	Телеметрические сейсморегирующие системы	2	4		5	1,2,3	Назначение и принципы работы телеметрической сейсморазведочной аппаратуры	Отчет по практической работе
13	Системы наблюдений в наземной сейсморазведке	1	4		5	1,2,3	Типы систем наблюдений Общая характеристика.	
14	Организация сейсморазведочных работ	2	6		13,8	1,2,3	Основные периоды деятельности сейсморазведочной партии	Письменная контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	18	36		88,8			<b>Экзамен</b>

## Рейтинг – план дисциплины

«Методика и техника сейсморазведочных работ»  
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 03.03.02 «Физика»

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

курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Методы и модификации сейсморазведки</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тест	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Письменная контрольная работа	10	1	0	10
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	<b>20</b>
<b>Модуль 2 Техника и системы наблюдений сейсморазведочных работ</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Письменная контрольная работа	10	1	0	10
Тест	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Защита практической работы	30	1	0	30
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2				50
<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>экзамен</b>			0	<b>30</b>