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

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

Зав. кафедрой _____/Валиуллин Р.А.

Согласовано:
Председатель УМК Физико-технического института

_____/ _Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сейсморазведка

Вариативная часть

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: 2015

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, протокол № 13 от «18» июня 2018 г. 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

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)	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
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	7
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)	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
Приложение 1	17
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 физико-геологические основы сейсморазведки. Знать распространение упругих волн в среде. Знать распространение сейсмических волн в слоистых средах. Знать сейсмические характеристики реальных сред. Знать поверхностные и глубинные сейсмические условия.	самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2)	
	Знать физико-геологические основы сейсморазведки. Знать распространение упругих волн в среде. Знать распространение сейсмических волн в слоистых средах. Знать сейсмические характеристики реальных сред. Знать поверхностные и глубинные сейсмические условия.	наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-13)	
Умения	Уметь выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации. Уметь работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами. Уметь работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний,	

		непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2)	
	Уметь объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами. Уметь выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации. Уметь работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами. Уметь работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-13)	
Владения	Владеть ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями. Владеть способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. Владеть способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами.	самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2)	
	Владеть навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки. Владеть ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями. Владеть способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. Владеть способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами.	наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического	

		моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-13)	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Сейсморазведка»* относится к *вариативной части*.

Дисциплина изучается на 4 *курсе* во 8 семест*ре.*

Целью дисциплины является обеспечить подготовку студента в области сейсморазведки.

При изучении дисциплины обеспечивается базовая подготовка студента к самостоятельному и ответственному выполнению работ на всех этапах сейсморазведочного процесса, происходит знакомство с проблемами и перспективами сейсморазведки в области физико-геологических основ, аппаратуры и методики сейсморазведочных работ, организации производственного сейсморазведочного процесса.

Данный курс продолжает формирование мировоззрения студента по выбранной специальности.

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

«Сейсморазведка» использует основные законы и понятия таких дисциплин модуля «Химия и экология», как «Общая геофизика» и «Общая геология».

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

ОПК-2 - самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

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 (знания)	Знать физико-геологические основы сейсморазведки. Знать распространение упругих волн в среде. Знать распространение сейсмических волн в слоистых средах. Знать сейсмические характеристики реальных сред. Знать поверхностные и	Студент имеет фрагментарные знания о: физико-геологических основах сейсморазведки; распространение упругих волн в среде; сейсмические	Студент в целом знает о: физико-геологических основах сейсморазведки; распространение упругих волн	Студент знает о: физико-геологических основах сейсморазведки; распространение упругих волн в среде;	Знает всё: физико-геологических основах сейсморазведки; распространение упругих волн в среде;

	глубинные сейсмические условия.	характеристики реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия.	в среде; сейсмические характеристики реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия, но допускает грубые ошибки.	сейсмические характеристики реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия, но допускает неточности и незначительные ошибки.	сейсмические характеристики реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия.
Второй этап (умения)	Уметь выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации. Уметь работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами. Уметь работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	Студент не умеет: выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	Умеет: выполнять, цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке, но допускает значительные ошибки	Умеет: выполнять, цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. но допускает незначительные ошибки	Умеет: цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.
Третий этап (владение навыками)	Владеть ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями. Владеть способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. Владеть способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами.	Практически не владеет: ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке; способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами.	Владеет слабо: ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке; способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами.	Владеет: ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке; способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами., но допускает незначительные ошибки	Владеет: ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке; способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами.

ПК-13 - наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки,

позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач.

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 (знания)	Знать физико-геологические основы сейсморазведки. Знать распространение упругих волн в среде. Знать распространение сейсмических волн в слоистых средах. Знать сейсмические характеристики реальных сред. Знать поверхностные и глубинные сейсмические условия.	Студент имеет фрагментарные знания: о физико-геологических основах сейсморазведки; о распространении упругих волн в среде; о распространении сейсмических волн в слоистых средах; о сейсмических характеристиках реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия.	Студент в целом знает: о физико-геологических основах сейсморазведки; о распространении упругих волн в среде; о распространении сейсмических волн в слоистых средах; о сейсмических характеристиках реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия., но допускает грубые ошибки.	Студент знает: о физико-геологических основах сейсморазведки; о распространении упругих волн в среде; о распространении сейсмических волн в слоистых средах; о сейсмических характеристиках реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия, но допускает неточности и незначительные ошибки.	Знает всё: о физико-геологических основах сейсморазведки; о распространении упругих волн в среде; о распространении сейсмических волн в слоистых средах; о сейсмических характеристиках реальных сред; поверхностные и глубинные сейсмические условия.
Второй этап (умения)	Уметь объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами. Уметь выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации. Уметь работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами. Уметь работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	Студент не умеет: объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами; выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	Умеет: выполнять объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами; выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке	Умеет: выполнять объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами; выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке,	Умеет: объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами; выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации; работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами; работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.

			, но допускает значительные ошибки	но допускает незначительные ошибки	
Третий этап (владение навыками)	Владеть навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки. Владеть ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями. Владеть способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. Владеть способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами.	Практически не владеет: навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки; ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами.	Владеет слабо: навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки; ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами.	Владеет: навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки; ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами., но допускает незначительные ошибки	Владеет: навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки; ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями; способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами.

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 физико-геологические основы сейсморазведки. Знать распространение упругих волн в среде. Знать распространение сейсмических волн в слоистых средах. Знать сейсмические характеристики реальных сред. Знать поверхностные и глубинные сейсмические условия.	ОПК-2	Письменная контрольная работа Экзамен
	Знать физико-геологические основы сейсморазведки. Знать распространение упругих волн в среде. Знать распространение сейсмических волн в слоистых средах. Знать сейсмические характеристики реальных сред. Знать поверхностные и глубинные сейсмические условия.	ПК-13	
2-й этап Умения	Уметь выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации. Уметь работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами. Уметь работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	ОПК-2	Письменная контрольная работа
	Уметь объяснять физику процесса взаимодействия сейсмических волн с горными породами. Уметь выполнять цифровую регистрацию сейсмической информации. Уметь работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами. Уметь работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке.	ПК-13	
3-й этап Владеть навыками	Владеть ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями. Владеть способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. Владеть способностью работать с телеметрическими сейсмическими регистрирующими системами.	ОПК-2	Защита лабораторной работы
	Владеть навыками объяснения аномалий волнового поля на основе теоретических знаний в области сейсморазведки. Владеть ведущим метод сейсморазведки – МОГТ и его модификациями. Владеть способностью работать с системами наблюдений в наземной сейсморазведке. Владеть способностью работать с телеметрическими сейсморегистрирующими системами.	ПК-13	

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 «Комплексная интерпретация данных сейсморазведки»
Специальность: 21.05.03 «Технология геологической разведки»
Специализация: «Геофизические методы исследования скважин»

1. Основы теории упругости;
2. Структурная сейсморазведка.

«Утверждаю» Заведующий кафедрой Валиуллин Р.А.

Письменная контрольная работа №1

Описание контрольной работы №1:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 20.

Пример варианта контрольной работы №1:

1. Начальные сведения по сейсморазведке: возбуждение и прием сейсмических волн.
2. Закон Снеллиуса.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- 17-20 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;

- 12-16 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;

- 7-11 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;

- 0-6 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 10 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 20.

Пример варианта письменной контрольной работы:

1. Годографы ОТВ, ОСТ (ОГТ).
2. Кратные отраженные волны.

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- 17-20 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;

- 12-16 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;

- 7-11 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;

- 0-6 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

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.

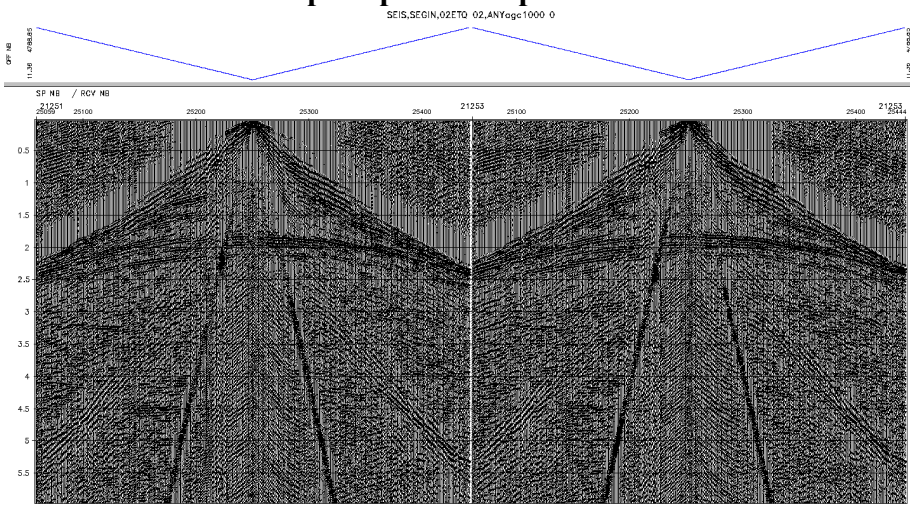
По сейсмограммам провести описание- какого типа сейсмограмма, номера ПВ, ПП.

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 библ. БашГУ имеется 9 экз.]

2. Ленский В.А. Вертикальное сейсмическое профилирование: курс лекций / БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — 154 с.[в библ. 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
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:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	***Вид занятий***	***Наименование оборудования, программного обеспечения***
1	***2***	***3***
1. ***учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:*** аудитория №216 (физмат корпус-учебное) **2.** ***учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:*** аудитория № 216 (физмат корпус-учебное) **3.** ***учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:*** аудитория № 216 (физмат корпус-учебное) **4.** ***учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:*** аудитория № 216 (физмат корпус-учебное) **5.** ***помещения для самостоятельной работы:*** Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).	**Аудитория № 216** 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. **Читальный зал №2** 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. **Аудитория № 528а** 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.	1. Windows 8 Russion; Windows Professional 8 Russion Upgrade. 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

Приложение № 1

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Сейсморазведка на 8 семестр

Очная
форма обучения

Вид работы	**Объем дисциплины**
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	69,2
лекций	34
практических/ семинарских	
лабораторных	34
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

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
Модуль 1 Физико-геологические основы сейсморазведки								
1.	Введение в сейсморазведку	2		2	2	1,2,3,4	Волновые пакеты и спектры сейсмических волн.	
2.	Начальные сведения по сейсморазведке	2		2	2	1,2,3,4	Редукции волнового уравнения.	
3	Распространение упругих волн	2		2	2	1,2,3,4	Аппроксимации уравнений Цеппритца	
4	Сейсмические волны в слоистых средах	2		2	2	1,2,3,4		Защита отчета по лабораторной работе
5	Сейсмические характеристики реальных сред	2		2	2	1,2,3,4	Параметры продольных и поперечных волн в продуктивных пластах.	
6	Поверхностные и глубинные сейсмические условия	2		2	2	1,2,3,4	Хроностратиграфическое значение отражающих границ.	
7	Волновое поле в реальных средах	2		2	2		Задача селекции целевых отраженных волн.	
8	Геометрическая сейсмика	2		2	4		Лучевое моделирование.	Письменная контрольная работа
Модуль 2 Аппаратура и методика сейсморазведочных работ								
9	Методы и модификации сейсморазведки	2		2	2	1,2,3,4	.Метод проходящих волн (скважинная сейсморазведка- СК, ВСП, НВСП, МОГ, ГСТ).	

10	Ведущий метод сейсморазведки – МОГТ и его модификации	2		2	2	1,2,3,4	Многокомпонентная сейсморазведка МОГТ-2D-3C, МОГТ-3 D-3C.	
11	Технические средства сейсморазведки	2		2	2	1,2,3,4	Системы регистрации сейсмической информации	
12	Основы цифровой регистрации сейсмической информации	2		2	4	1,2,3,4	Сейсмические форматы и запись на электронные носители.	
13	Телеметрические сейсморегистрирующие системы	2		2	2	1,2,3,4	Характеристика современных сейсморегистрирующих систем SERCEL, INPUT/OUTPUT и других фирм.	
14	Системы наблюдений в наземной сейсморазведке	4		2	4	1,2,3,4	Технология проектирования систем наблюдений 2D и 3D.	
15	Организация сейсморазведочных работ	4		4	4.8	1,2,3,4	Организация обработки и интерпретации сейсмических материалов, составления отчета	Письменная контрольная работа
	Всего часов:	34		34	38,8			**экзамен**

Приложение № 2

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Сейсморазведка на 5 курс 2 сессия

заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17,2
лекций	8
практических/ семинарских	8
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)	117,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма(ы) контроля:
Экзамен 5 курс 2 сессия

№ 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
Модуль 1 Физико-геологические основы сейсморазведки								
1.	Введение в сейсморазведку	0.5			10	1,2,3,4	Волновые пакеты и спектры сейсмических волн.	
2.	Начальные сведения по сейсморазведке	0.5			5	1,2,3,4	Редукции волнового уравнения.	
3	Распространение упругих волн	0.5			10	1,2,3,4	Аппроксимации уравнений Цеппритца	
4	Сейсмические волны в слоистых средах	0.5			5	1,2,3,4		Защита отчета по лабораторной работе
5	Сейсмические характеристики реальных сред	0.5			10	1,2,3,4	Параметры продольных и поперечных волн в продуктивных пластах.	
6	Поверхностные и глубинные сейсмические условия	0.5			10	1,2,3,4	Хроностратиграфическое значение отражающих границ.	
7	Волновое поле в реальных средах	0.5			10		Задача селекции целевых отраженных волн.	
8	Геометрическая сейсмика	0.5		4	10		Лучевое моделирование.	Письменная контрольная работа
Модуль 2 Аппаратура и методика сейсморазведочных работ								
9	Методы и модификации сейсморазведки	0.5			5	1,2,3,4	.Метод проходящих волн (скважинная сейсморазведка- СК, ВСП, НВСП, МОГ, ГСТ).	

10	Ведущий метод сейсморазведки – МОГТ и его модификации	0.5			5	1,2,3,4	Многокомпонентная сейсморазведка МОГТ-2D-3C, МОГТ-3 D-3C.	
11	Технические средства сейсморазведки	0.5			5	1,2,3,4	Системы регистрации сейсмической информации	
12	Основы цифровой регистрации сейсмической информации	0.5			5	1,2,3,4	Сейсмические форматы и запись на электронные носители.	
13	Телеметрические сейсморегистрирующие системы	0.5			10	1,2,3,4	Характеристика современных сейсморегистрирующих систем SERCEL, INPUT/OUTPUT и других фирм.	
14	Системы наблюдений в наземной сейсморазведке	0.5			10	1,2,3,4	Технология проектирования систем наблюдений 2D и 3D.	
15	Организация сейсморазведочных работ	1		4	7,8	1,2,3,4	Организация обработки и интерпретации сейсмических материалов, составления отчета	Письменная контрольная работа
	Всего часов:	8		8	117,8			**экзамен**

Приложение № 2

Рейтинг – план дисциплины

«Сейсморазведка»
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 03.03.02 «Физика»
Направленность (профиль) подготовки: «Физика Земли и планет»
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Мини-мальный	Макси-мальный
Модуль 1 Физико-геологические основы сейсморазведки				
Текущий контроль				
Письменная контрольная работа	20	1	0	20
Рубежный контроль				
Защита отчета по практической работе	30	1	0	30
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			0	**50**
Модуль 2 Аппаратура и методика сейсморазведочных работ				
Текущий контроль				
Письменная контрольная работа	20	1	0	20
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2				20
Поощрительные баллы				
Участие в олимпиадах по общей физике			0	**10**
Итого поощрительных баллов			**0**	**10**
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			**0**	**–6**
2. Посещение практических занятий			**0**	**-10**
Итоговый контроль				
экзамен			0	**30**