

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
«Цифровые технологии в петрофизике»
протокол № 5 от 15 января 2021 г.
И.о. зав. кафедрой Ильин / Низаева И.Г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института
Балапанов / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Обработка и геологическая интерпретация цифровых данных сейсморазведки

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки
05.04.01 Геология

Направленность программы
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель) <u>Заместитель директора по научной работе</u> <u>ООО НПЦ «Геостра», к.г.-м.н.</u>
--

<u>Балдин</u> / Балдин В.А.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Балдин В.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 15 от 29 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 5 от 14 января 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ / Низаева И.Г.

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

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

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

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

Список документов и материалов

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

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

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

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

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

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

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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-6. Способен управлять процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных	ИПК-6.1. Знает: Методики обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знать физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, принципы работы полевой геофизической аппаратуры и ее основные характеристики, геолого-геофизические задачи, решаемые методами разведочной геофизики
		ИПК-6.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации наземных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических целей	Уметь обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов
		ИПК-6.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации наземных геофизических данных	Владеть способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Обработка и геологическая интерпретация цифровых данных сейсморазведки*» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность программы «Цифровые технологии в петрофизике», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

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

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

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

Код и формулировка компетенции **ПК-6:**

- способен управлять процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ИПК-6.1. Знает: Методики обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знать физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, принципы работы полевой геофизической аппаратуры и ее основные характеристики, геолого-геофизические задачи, решаемые методами разведочной геофизики	Студент не знает или знает фрагментарно – физические характеристик и геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей	Студент в целом знает – физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, но допускает грубые ошибки.	Студент знает – физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, но допускает незначительные ошибки.	Студент знает – физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей
ИПК-6.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации наземных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических целей	Уметь обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов	Студент не умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов	Студент в целом умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов, но допускает грубые ошибки.	Студент умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов, но допускает незначительные ошибки.	Студент умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов

ИПК-6.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации наземных геофизических данных	Владеть способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики	Студент не владеет – способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики	Студент в целом владеет – способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики, но допускает грубые ошибки.	Студент владеет – способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики, но допускает незначительные ошибки.	Студент владеет – способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики
--	---	--	--	--	---

Критериями оценивания для очной формы обучения 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 оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК-6.1. Знает: Методики обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знать физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, принципы работы полевой геофизической аппаратуры и ее основные характеристики, геолого-геофизические задачи, решаемые методами разведочной геофизики	Письменная контрольная работа Экзамен
ИПК-6.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации наземных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических целей	Уметь обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов	Защита заключения по скважинному материалу
ИПК-6.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации наземных геофизических данных	Владеть способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики	Защита заключения по скважинному материалу

Оценочные средства

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 «Цифровые технологии в петрофизике»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине «Обработка и геологическая интерпретация цифровых данных сейсморазведки»

Направление 05.04.01: «Геология»

Направленность программы: «Цифровые технологии в петрофизике»

1. Миграция временных сейсмических разрезов и миграция до суммирования.
2. Согласованные одноканальные фильтры. Полосовые, режекторные фильтры, ФВЧ, ФНЧ.

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой

Низаева И.Г.

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

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

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

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

Письменная контрольная работа

Описание письменной контрольной работы

Письменная контрольная работа состоит из 3 теоретических вопросов. Время выполнения – 90 минут.

Пример варианта Письменной контрольной работы:

1. Современные направления интерпретации сейсмических данных при нефтегазопоисковых исследованиях.

2. Основные понятия фаций. Сейсмофациальный анализ. Сейсмофации континентального осадконакопления. Сейсмофации осадконакопления на терригенном и карбонатном шельфе. Сейсмофации осадконакопления в условиях глубокого моря.

Критерии оценивания	
не зачтено	зачтено
Магистрант дал менее 60% правильных ответов на вопросы текущего контроля	Магистрант дал от 60% правильных ответов на вопросы текущего контроля

Практические задания по интерпретации данных сейсморазведки.

Выполнить описание сейсмограмм.

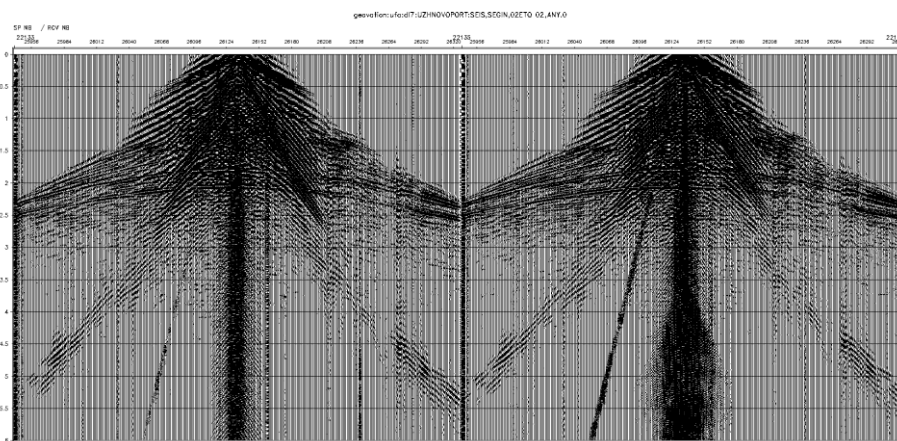
По сейсмограммам провести описание- какого типа сейсмограмма, номера ПВ, ПП.

Определить и выделить типы волн/помех.

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

Определить линию Мьютинга.

Пример сейсмограммы:



Описание методики оценивания интерпретации скважинного материала:

Зачтено – выставляется магистранту, если определен тип сейсмограммы, выделены и описаны волны, определено время горизонтов и правильно рассчитана поправка, линия мьютинга отрисована корректно.

Не зачтено – выставляется магистранту, если допущены ошибки при определении типа сейсмограммы, нету данных по типу волн, линия мьютинга отрисована неверно.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Ампилов, Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа / Ю.П. Ампилов. - Москва: Газоил пресс, 2008. - 385 с. - ISBN 978-5-903930-01-2; То же [Электронный ресурс]. - <URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>>

2. Ленский В.А. Вертикальное сейсмическое профилирование: курс лекций / БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — 154 с.[в 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. Ленский В.А. Скважинная сейсморазведка / В.А. Ленский, Р.Я. Адиев, А.Я. Адиев; ОАО "Башнефтегеофизика". - Уфа: Информреклама, 2012. — 344 с.[в библи. БашГУ имеется 9 экз.]

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

А) Ресурсы Интернет

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

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

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

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Обработка и геологическая интерпретация цифровых данных сейсморазведки
на 2 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	47.2
лекций	18
практических/ семинарских	28
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)	33.8
Учебных часов на подготовку к экзамену	27

Форма контроля:
Экзамен 2 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе 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
I Обработка сейсмических данных							
1	Введение в обработку сейсмических данных	1			2		
2	Введение в интерпретацию сейсмических данных	1			2		
3	Современные графы обработки сейсмических данных	1	2		2	Обработка данных сейсморазведки	
4	Предварительная обработка сейсмических данных (Препроцессинг)	1	2		2	Обработка данных сейсморазведки	Защита скважинного материала
5	Фильтрация сейсмических записей	1	2		2	Обработка данных сейсморазведки	
6	Определение скоростей распространения упругих волн в покрывающей толще	1	2		2	Обработка данных сейсморазведки	
7	Детальная обработка сейсмических данных	1	2		2	Обработка данных сейсморазведки	
8	Специальная обработка сейсмических данных	1	2		2	Обработка данных многоволновой сейсморазведки	
II. Геологические основы интерпретации сейсморазведочных данных							
9	Основные понятия о литосфере компонентов и океанов	1	2		2		
10	Геологический возраст Земли и осадочных пород	1			2		
11	Осадочные бассейны	1	2		2	Возможности изучения различных типов бассейнов сейсморазведкой	
12	Основные понятия о седиментогенезе	1			2		
13	Обстановки осадконакопления и фации	1	2		2		

14	Теоретические основы поисков месторождений нефти и газа	1	2		2	Бассейновое моделирование	
15	Основные принципы нефтегазогеологического районирования и локального прогноза нефтегазоносности	1	4		2	Роль сейсморазведки в прогнозе нефтегазоносности и поисках месторождений нефти и газа	
16	Основные типы ловушек углеводородов	1	2			Принципы и правила стратегии поисков месторождений нефти и газа.	Письменная работа
III. Методика интерпретации сейсмических данных							
17	Современные направления интерпретации сейсмических данных при нефтегазопроисловых исследованиях	1	2			Сейсмические субфации (сеймопакеты).	
18	Основы сеймостратиграфии	1			3,8	Сеймокванты	Защита заключения по скважинному материалу
	Всего часов:	18	28		33.8		