

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: 2021 г.

Уфа 2021 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 № \_\_\_ 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./

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 <sup>1</sup> (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<i>ПК-6. Способен управлять процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных.</i>	<i>ИПК-6.1. Знает: Методики обработки и интерпретации наземных геофизических данных</i>	<i>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</i>
		<i>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</i>	<i>Уметь обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов</i>
		<i>ИПК-6.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации наземных геофизических данных</i>	<i>Владеть способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики</i>

## 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

<sup>1</sup> Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

сейсмических данных; происходит знакомство с проблемами и перспективами сейсморазведки в области физико-математических и геологических основ, аппаратно-программных комплексов по обработке и интерпретации сейсмической информации, методики и технологии обработки и интерпретации сейсмических данных, организации камеральных работ, применения сейсморазведки для решения различных задач в геологоразведочном процессе.

Данная дисциплина использует важные положения геологии, физики, математики, разведочной геофизики, экономики, экологии. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Комплексная интерпретация цифровых данных ГИС».

Это одна из завершающих обучение дисциплин в области разведочной геофизики.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 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.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетвори тельно»)	3 («Удовлетво рительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знает: Методики обработки и интерпретации наземных геофизических данных	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
Второй этап (уровень)	Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации наземных геофизических данных на заданном геологическом	Студент не умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований,	Студент в целом умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований,	Студент умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать	Студент умеет: обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать

	объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических целей	оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов	оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов, но допускает грубые ошибки.	точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов, но допускает незначительные ошибки.	точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов
Третий этап (уровень)	Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации наземных геофизических данных	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.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
---	--	---------------------------

<i>ИПК-6.1. Знает: Методики обработки и интерпретации наземных геофизических данных</i>	<i>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</i>	Письменная контрольная работа Экзамен
<i>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</i>	<i>Уметь обработать первичный (полевой) материал разведочных геофизических исследований, оценивать точность методов разведочной геофизики, применять интерпретационные признаки различных методов</i>	Защита заключения по скважинному материалу
<i>ИПК-6.3. Владеет: Способностью выявлять приоритетные направления в области интерпретации наземных геофизических данных</i>	<i>Владеть способностью обрабатывать данные разведочной геофизики, способностью оценивать качество полевых данных, навыками интерпретации полевых данных разведочной геофизики</i>	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.

<b>Критерии оценивания</b>	
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.

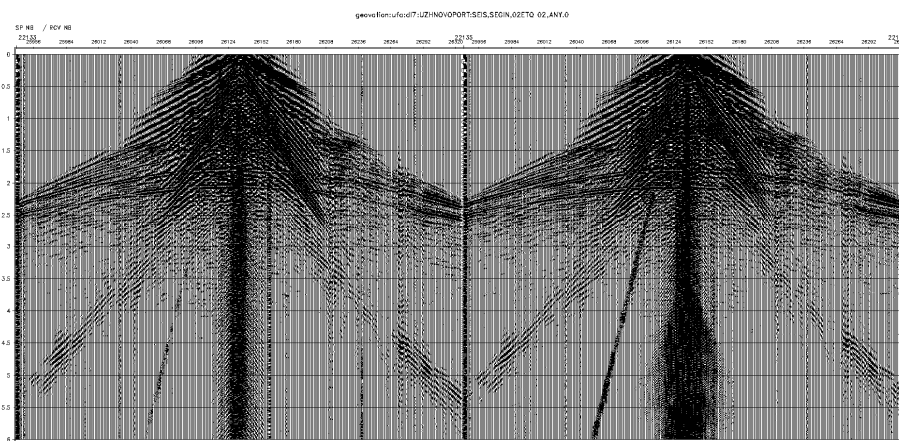
Определить и выделить типы волн/помех.

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, определенно 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 библиотеке БашГУ имеется 37 экз.]

#### Дополнительная литература:

1. Валиуллин, Р.А. Промысловая геофизика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер ; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. - Электрон. версия печ. публикации. - Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.- URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin\\_Kneller\\_Promyslovaja\\_geofizika\\_up\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf)
2. Ленский В.А. Скважинная сейсморазведка / В.А. Ленский, Р.Я. Адиев, А.Я. Адиев; ОАО "Башнефтегеофизика". - Уфа: Информреклама, 2012. — 344 с.[в библиотеке 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. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.

2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.

3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №216 (физмат корпус-учебное)	<b>Аудитория № 221</b> 1.Интерактивная доска SMART Board 680, диагональ 77"/195,6см (в комплекте ПО SMART Notebook) – 1шт. 2.Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44 + LG L2000C [20" LCD] – 10шт. 3.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI. 4.Учебная специализированная мебель.	1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно. 2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.
2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221 (физмат корпус-учебное)	<b>Аудитория 216</b> 1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт. 3.Учебная специализированная мебель, доска,	3. Geovation. Договор: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве с ООО НПЦ
3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных		

<p><b>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>экран.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная специализированная мебель.</li> <li>2. Учебно-наглядные пособия.</li> <li>3. Стенд по пожарной безопасности.</li> <li>4. Моноблоки стационарные – 5 шт,</li> <li>5. Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 528а</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт.</li> <li>2. Доска магнитно маркерная -1 шт.</li> <li>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</li> <li>4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт.</li> <li>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</li> <li>6. Учебная специализированная мебель.</li> </ol>	<p>«Геостра». Срок лицензии – бессрочно.</p>
--	--	--

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

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
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
<b>I Обработка сейсмических данных</b>							
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	
<b>II. Геологические основы интерпретации сейсморазведочных данных</b>							
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
<b>III. Методика интерпретации сейсмических данных</b>							
17	Современные направления интерпретации сейсмических данных при нефтегазопроисловых исследованиях	1	2			Сейсмические субфации (сейсмопакеты).	
18	Основы сеймостратиграфии	1			3,8	Сейсмокванты	Защита заключения по скважинному материалу
	<b>Всего часов:</b>	<b>18</b>	<b>28</b>		<b>33.8</b>		