



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

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол от «13_» мая 2019 г. № 12

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института

И. о. зав. кафедрой  / Низаева И. Г.

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Дисциплина Комплексирование данных ГИС и сейсморазведки

Дисциплина по выбору

Программа магистратуры

Направление подготовки(специальность)
05.04.01 Геология

Направленность(профиль) подготовки
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) <u>доцент, к.ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Низаева И. Г.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

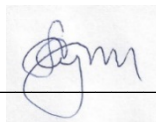
Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель / составители: Низаева И. Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол от «14» мая 2019 г. № 4

Заведующий кафедрой



_____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой

_____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой

_____ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой

_____ / Валиуллин Р.А./

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	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
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	5
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	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	10
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
Приложение №1	12

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:

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ПК-1: способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований керна Знать основы комплексирования данных керна и ГИС Знать основы комплексирования данных ГИС и ГИРС	ОК-1	
	Знать основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики Знать основы взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств	ПК-1	
Умения	Уметь анализировать петрофизические зависимости и константы Уметь получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС Уметь сопоставлять РИГИС с данными ПГИ	ОК-1	
	Уметь применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств Уметь интегрировать знания фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики	ПК-1	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть умением комплексирования разномасштабных исследований Владеть навыками комплексного анализа данных керна и ГИС Владеть навыками комплексного анализа данных ГИС и ПГИ	ОК-1	
	Владеть практическими навыками интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики Владеть практическими навыками построения петрофизических зависимостей с учетом литологофациального анализа	ПК-1	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Комплексирование данных ГИС и сейсморазведки» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Целью дисциплины является обеспечить подготовку магистранта в области промысловой геофизики. В процессе обучения данной дисциплине магистрант изучает методы исследования различных физических полей в пористой среде, приобретает навыки решения основной задачи промысловой геофизики: получение информации о геологическом объекте по регистрируемым физическим полям.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Комплексная интерпретация данных ГИС», «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных разведочной геофизики».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплины: «Геофизические исследования при капитальном ремонте скважин», «Цифровое моделирование месторождений».

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

Код и формулировка компетенции **ОК-1**

– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;(ОК-1);

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 методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований ядра	Студент не знает или знает фрагментарно методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований ядра.	Студент в целом знает методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований ядра, но допускает грубые ошибки.	Студент знает методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований ядра, но допускает незначительные ошибки.	Студент знает методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований ядра
Второй этап (умения)	Уметь анализировать петрофизические зависимости и константы Уметь получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС Уметь сопоставлять РИГИС с данными ПГИ	Студент не умеет или умеет фрагментарно получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС	Студент в целом умеет получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС, но допускает грубые ошибки.	Студент умеет получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС, но допускает незначительные ошибки.	Студент умеет получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС
Третий этап (владения)	Владеть умением комплексирования разномасштабных исследований Владеть навыками комплексного анализа данных ядра и ГИС Владеть навыками комплексного анализа данных ГИС и ПГИ	Студент не владеет или владеет фрагментарно умением комплексирования разномасштабных исследований	Студент в целом владеет умением комплексирования разномасштабных исследований, но допускает грубые ошибки.	Студент владеет умением комплексирования разномасштабных исследований, но допускает незначительные ошибки.	Студент владеет умением комплексирования разномасштабных исследований

Код и формулировка компетенции **ПК-1**

– способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры

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 основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики Знать основы взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств	Студент не знает или знает фрагментарно основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики.	Студент в целом знает основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики, но допускает грубые ошибки.	Студент знает основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики, но допускает незначительные ошибки.	Студент знает основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики
Второй этап (умения)	Уметь применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств Уметь интегрировать знания фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики	Студент не умеет или умеет фрагментарно применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств	Студент в целом умеет применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств, но допускает грубые ошибки.	Студент умеет применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств, но допускает незначительные ошибки.	Студент умеет применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств
Третий этап (владения)	Владеть практическими навыками интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики Владеть практическими навыками построения петрофизических зависимостей с учетом литологофациального	Студент не владеет или владеет фрагментарно практическими навыками интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики.	Студент в целом владеет практическими навыками интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики, но допускает грубые ошибки.	Студент владеет практическими навыками интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики, но допускает незначительные ошибки.	Студент владеет практическими навыками интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики

	аналиа				
--	--------	--	--	--	--

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего и итогового контроля. Оценочные средства текущего и итогового контроля оцениваются по пятибалльной шкале.

Шкалы оценивания:

«Отлично» - все контрольные работы выполнены на оценку «4» и выше, экзамен сдан на оценку «5».

«Хорошо» - все контрольные работы выполнены на оценку «4» и выше, экзамен сдан на оценку «4».

«Удовлетворительно» - контрольная работа или тест выполнены на оценку «3» и выше, экзамен сдан на оценку «3».

«Не удовлетворительно» - контрольная работа или тест выполнены на оценку «3» и ниже, экзамен сдан на оценку «2».

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 методические подходы к обобщению данных лабораторных исследований керна Знать основы комплексирования данных керна и ГИС Знать основы комплексирования данных ГИС и ГИРС	ОК-1	Контрольная работа Экзамен
	Знать основы интеграции фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики Знать основы взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств	ПК-1	
2-й этап Умения	Уметь анализировать петрофизические зависимости и константы Уметь получить навыки комплексного использования стандартных и специальных методов ГИС Уметь сопоставлять РИГИС с данными ПГИ	ОК-1	Контрольная работа
	Уметь применять на практике знания о взаимосвязи литологофациального анализа и петрофизических свойств Уметь интегрировать знания фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики	ПК-1	
	Владеть умением комплексирования разномасштабных исследований Владеть навыками комплексного анализа данных керна и ГИС Владеть навыками комплексного анализа данных ГИС и ПГИ	ОК-1	
3-й этап Владения (навыки / опыт деятель	Владеть практическими навыками интеграции	ПК-1	Контрольная работа

ности)	фундаментальных разделов петрофизики, геологии, геофизики Владеть практическими навыками построения петрофизических зависимостей с учетом литологофациального анализа		
--------	--	--	--

Пример задания для контрольной работы

Описание письменной контрольной работы №1:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Пример варианта письменной контрольной работы №1:

1. Геоэлектрический разрез; суммарная продольная проводимость и суммарное поперечное сопротивление, классификация методов электроразведки.
2. Электромагнитные свойства горных пород

Пример варианта письменной контрольной работы №2:

1. Неустановившееся электромагнитное поле (глубина проникновения), идея зондирования становлением поля.
2. Поле постоянного электрического тока, распределение плотности тока с глубиной; идея вертикального электрического зондирования.

Пример варианта письменной контрольной работы №3:

1. Особенности образования головных волн в многослойной среде. Понятие о градиентных средах; рефрагированные волны.
2. Системы сейсмические наблюдений

Пример варианта письменной контрольной работы №4:

1. Годографы прямой и отраженной волн в слоисто-однородной среде.
2. Полевые интерференционные сейсмические системы

Пример варианта письменной контрольной работы №5:

1. Автоматизированная обработка сейсмических материалов по методов ОГТ.
2. Построение структурных карт и схем по сейсмических горизонтам

Пример варианта письменной контрольной работы №6:

1. Годографы дифрагированных волн
2. Общие принципы цифровой регистрации сейсмических колебаний

Описание методики оценивания вопросов контрольных работ:

- 5 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретические вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определениях;
- 3 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;
- 2 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов.

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Образец экзаменационного билета:

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

Кафедра геофизики

Экзамен по дисциплине «Геофизические исследования в необсаженных скважинах»

20__ - 20__ учебный год

Экзаменационный билет №15

1. Сейсмические исследования в глубоких скважинах.
2. Прогнозирование геологического разреза (ПРГ).

д.т.н.,

зав. кафедрой геофизики Р.А. Валиуллин

Критерии оценивания ответа на экзамене:

За ответы на вопросы билета выставляется:

- **5 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.

- **4 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **3 балла** 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.

- **2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний на практике. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Петрофизика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Башкирский государственный университет, ФТИ, Кафедра геофизики; сост. Р.К. Яруллин. — Уфа, 2013. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Jarullin R_sost_Petrofizika_up_2013.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Jarullin_R_sost_Petrofizika_up_2013.pdf)>.

2. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А.

Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr_Termodinamicheskie%20issledovaniya%20plastov_up_2015.pdf/info >.

Дополнительная литература

3. Прозорова, Г.Н. Комплексование нефтегазопроисковых методов : учебное пособие. Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 360 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241185>

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. 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.
2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно
3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно

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>
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 213 (физмат корпус-учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p align="center">Аудитория 216</p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт. 2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт. 3.Учебная специализированная мебель, доска, экран.</p> <p align="center">Аудитория № 213</p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10шт. 2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA – 1шт. 3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 – 1шт. 4. Учебная специализированная мебель, доска.</p> <p align="center">Читальный зал №2</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 align="center">Аудитория 528а</p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. 2. Доска магнитно маркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно 2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно 3. 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.</p>

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «комплексирование данных ГИС и сейсморазведки» на 4 семестр

Очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37.2
практические занятия	12
лекции	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	52.8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	54

Форма контроля:

Экзамен 4 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/ СЕ М	ЛР	СР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Модуль I.									
Петрофизика									
1.	Построение моделей Терригенные, отложения. петрофизические граничные значения. и	перофизических коллектора. карбонатные Основные зависимости, и	1	0	0	3	1,2	Плотности основных пород.	
2.	Построение моделей коллекторов.	перофизических терригенных	1	2	0	3	1,2	Изостатическая поправка	Контрольная работа
3.	Построение моделей коллекторов	перофизических карбонатных	1	3	0	3	1,2	Вариометры и градиентометры	
4	Изучение структуры пространства коллекторов	пустотного карбонатных	1	3	0	3	1,2	Вариометрическая съемка. Изучение гравиметрического поля Земли из космоса	Контрольная работа
Модуль 2. Особенности проведения ГИС									
5	Комплексование данных ГИС. Построение интерпретационной		1	3	0	3	1,2,3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	

	модели терригенных и карбонатных отложений.							
6	Построение интерпретационных моделей терригенных коллекторов.	1	3	0	3	1,2,3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	Контрольная работа
7	Построение интерпретационных моделей карбонатных коллекторов	1	2	0	3	1,2,3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	
8	Изучение структуры пустотного пространства карбонатных коллекторов по данным стандартного и специального комплексов ГИС	1	0	0	3	4	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	Контрольная работа
МОДУЛЬ 3. Комплексирование								
9.	Комплексирование данных керна ГИС и ГИРС. Вопросы разномасштабности исследований.	1	2	0	6	1,2,3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	
10.	Комплексное исследование терригенных коллекторов	1	3	0	6	1,2,3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	Контрольная работа
11.	Комплексное исследование карбонатных коллекторов	1	3	0	5,8	1,2,3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	
12.	Комплексное изучение структуры пустотного пространства карбонатных коллекторов по данным керна, стандартного и специального комплексов ГИС и ГИРС	1	0	0	6	3	Инт-я ГИС. Практическое руководство.	Контрольная работа
Всего часов:		12	24	0	52,8			Экзамен

								Контроль 54
--	--	--	--	--	--	--	--	-------------

