



Составитель / составители: старший преподаватель, к.ф.-м.н., Канафин Ильдар Вакифович

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой

 / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой

 / Л.Н. Белан

### **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 (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<i>Фундаментальные основы профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-3 – Способен применять методы сбора, обработки представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач</i>	<i>ИОПК 3.1 – обобщает результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач геофизики нефтяных скважин</i>	<i>Знать: методы выделения коллекторов; методы определения пористости пластов-коллекторов; методы определения сопротивления пластов-коллекторов; способы определения проницаемости пластов-коллекторов; формулу Арчи-Дахнова.</i>
		<i>ИОПК 3.2 – анализирует результаты, полученные в результате проведения промысловых исследований в скважине, для решения профессиональных задач скважинной геофизики, разрабатывает рекомендации для дальнейшего освоения месторождения</i>	<i>Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</i>
		<i>ИОПК 3.3 – обобщает результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач в области геофизики нефтегазовых скважин</i>	<i>Владеть: навыками обработки комплекса данных ГИС открытого ствола, включающей керн, испытания, каротаж; навыками анализа полученных результатов обработки комплекса данных ГИС открытого ствола.</i>

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

Дисциплина «Геофизические исследования скважин» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в области комплексной интерпретации геофизических исследований скважин, чтобы использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности. В процессе обучения в рамках данной дисциплины студент приобретает теоретические знания о методах и методиках интерпретации данных, методах определения пористости, проницаемости, нефтенасыщенности и практические навыки обработки и интерпретации данных ГИС.

### 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 соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: *ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач*

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
<i>ИОПК 3.1 – обобщает результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач геофизики нефтяных скважин</i>	<i>Знать: методы выделения коллекторов; методы определения пористости пластов-коллекторов; методы определения сопротивления пластов-коллекторов; способы определения проницаемости пластов-коллекторов; формулу Арчи-Дахнова.</i>	Объем знаний оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
<i>ИОПК 3.2 – анализирует результаты, полученные в результате проведения промысловых исследований в скважине, для решения профессиональных задач скважинной геофизики, разрабатывает рекомендации для дальнейшего освоения месторождения</i>	<i>Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</i>	Объем умений оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
<i>ИОПК 3.3 – обобщает результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач в области геофизики нефтегазовых скважин</i>	<i>Владеть: навыками обработки комплекса данных ГИС открытого ствола, включающей керн, испытания, каротаж; навыками анализа полученных результатов обработки комплекса данных ГИС открытого ствола.</i>	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

**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>ИОПК 3.1 – обобщает результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач геофизики нефтяных скважин</i>	<i>Знать: методы выделения коллекторов; методы определения пористости пластов-коллекторов; методы определения сопротивления пластов-коллекторов; способы определения проницаемости пластов-коллекторов; формулу Арчи-Дахнова.</i>	<i>Устный опрос Контрольные работы</i>
<i>ИОПК 3.2 – анализирует результаты, полученные в результате проведения промысловых исследований в скважине, для решения профессиональных задач скважинной геофизики, разрабатывает рекомендации для дальнейшего освоения месторождения</i>	<i>Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</i>	<i>Контрольные работы</i>
<i>ИОПК 3.3 – обобщает результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач в области геофизики нефтегазовых скважин</i>	<i>Владеть: навыками обработки комплекса данных ГИС открытого ствола, включающей керн, испытания, каротаж; навыками анализа полученных результатов обработки комплекса данных ГИС открытого ствола.</i>	<i>Практические работы Контрольные работы</i>

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

## Рейтинг – план дисциплины

### «Геофизические исследования скважин»

направление 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ № 1, 2	10 за 1 работу	2 работы	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	15 за 1 вопрос	2 вопроса	<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Всего по модулю</b>			<b>30</b>	<b>50</b>
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Выполнение и защита практических работ № 3, 4	15 за 1 работу	2 работы	<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Рубежный контроль</b>				
Письменный тест	1 за 1 вопрос	20 вопросов	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Всего по модулю</b>			<b>30</b>	<b>50</b>
<b>Поощрительный рейтинг за семестр</b>				
1. Участие в олимпиаде по общей физике 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Всего по поощрительному рейтингу</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных занятий	По положению	9 занятий	<b>0</b>	<b>-6</b>
Посещение практических занятий	По положению	9 занятий	<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Всего по посещаемости</b>			<b>0</b>	<b>-16</b>
<b>Итоговой контроль</b>				
Зачет			-	-
<b>ИТОГО</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

## ЗАЧЕТ

Зачет выставляется студенту автоматически, если он в течение семестра набрал 60 и более баллов при выполнении заданий текущего и рубежного контроля. В случае, если к началу зачетной недели студент не набирает минимума баллов для выставления зачета, он в ходе периода пересдач сдает задания текущего контроля и добирает необходимое количество баллов.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

#### Практическая работа № 1.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение сопротивления пластовой воды по ПС.

Цель задания: освоить навыки интерпретации данных метода ПС.

Порядок выполнения задания:

1. Выделить интервалы песчаников по методу ПС.
2. Определить коэффициент глинистости по ПС.
3. Определить пласты коллекторы.
4. Необходимо определить сопротивление пластовой воды по ПС, используя уравнение ПС и исходные данные кривой ПС, представленной на планшете.

Результат выполнения задания: таблица с интервалами пластами-коллекторами и сопротивлением пластовой воды.

#### Практическая работа № 2.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Обработка данных кавернометрии.

Цель задания: определение интервалов поглощения фильтрата промывочной жидкости и каверн по данным ДС.

Порядок выполнения задания:

1. Определить по шапке каротажной диаграммы номинальный диаметр скважины (диаметр долота)
2. Построить в выбранном интервале кривую диаметра ствола скважины (ДС) и номинального диаметра ствола скважины
3. Определить интервалы уменьшения диаметра ствола скважины (сравнить с данными обработки ПС)
4. Определить интервалы аномального увеличения диаметра ствола скважины (связать с интервалами каверн и сравнить с интервалами коллекторов по результатам ПС)
5. По планшету определить диаметр эксплуатационной колонны.
6. Рассчитать объем закачиваемого цемента в заколонное (между эксплуатационной колонной и данными ДС) пространство.
7. Сравнение интервалов коллекторов по данным ПС и ДС.

Результат выполнения задания: интервалы коллекторов, определенные по ПС и ДС.

#### **Критерии оценки (в баллах для практических работ №1 и 2):**

<b>10 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка.
<b>8 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b>6 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b>4 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не



	<i>полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.</i>
<b>2 балла</b>	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.</i>

### Практическая работа № 3.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение петрофизических параметров и оценка характера насыщенности.

Цель задания: определение интервалов коллекторов, определение коэффициента насыщенности коллекторов, определение характера насыщения.

Порядок выполнения задания:

1. Выделить интервалы песчаников (рисунок 1). Глубины, на которых залегают песчаники, занести в таблицу (кровля-подошва).
2. Рассчитать коэффициент глинистости  $K_{гг}$  по ПС.
3. Рассчитать коэффициент глинистости  $K_{гг}$  по ГК.
4. В интервалах коллекторов оценить  $K_{п\_нк}$ .
5. Определить сопротивление в коллекторах.
6. Определить сопротивление пластовой воды по ПС
7. Рассчитать коэффициент нефтенасыщения в интервалах коллекторов.
8. Дать оценку характера насыщенности коллекторов.
9. Определить эффективные нефтенасыщенные толщины
10. Дать рекомендации на перфорацию.

Результат выполнения задания: интервалы нефтенасыщенных пластов.

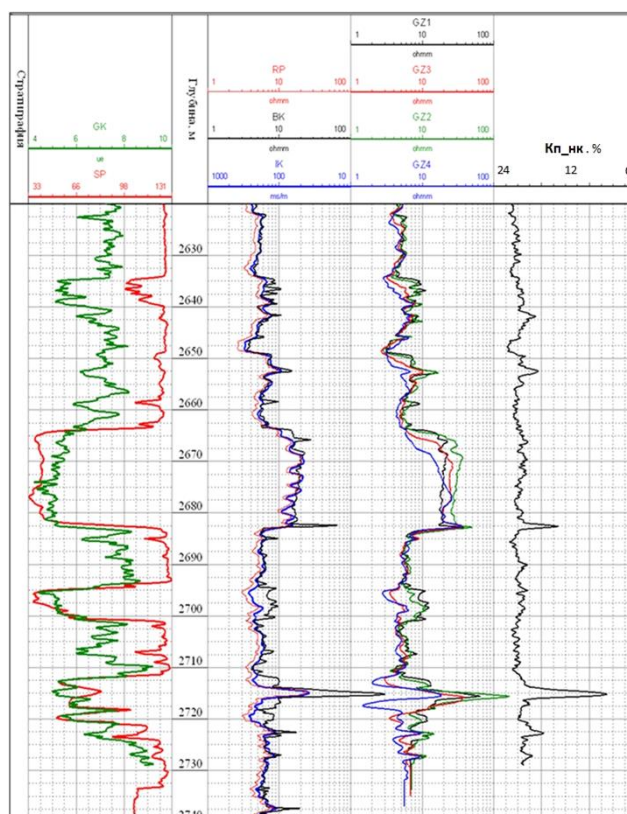


Рисунок 1 – Планшет с исходными данными

### Практическая работа № 4.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Интерпретация диаграмм ГК и спектрометрического ГК (СГК)

Цель задания: определение коэффициента глинистости пластов, определение типа глинистого материала.

Порядок выполнения задания:

1. Определить интервалы песчаных пластов.
2. Оценить глинистость песчаных пластов.
3. Определить тип глинистого минерала в интервале глубин. Для этого снять показания с диаграмм Торий, Калий, Уран и при помощи палетки оценить глинистый минерал (на основе палетки).
4. Выяснить, вскрывает ли скважина отложения радиоактивных солей или руд по данным диаграмм Калий, Уран, Торий.
5. Выяснить, в каких геологических условиях сформировались отложения в данной скважине на глубинах.

Результат выполнения задания: таблица с результатами интерпретации.

**Критерии оценки (в баллах для практических работ №3 и 4):**

<b>15 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка.
<b>12 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
<b>9 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
<b>6 баллов</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
<b>3 балла</b>	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в первом модуле состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов, согласно рейтинг-плану. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 30.

Контрольная работа во втором модуле в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл, согласно рейтинг-плану. Тест состоит из 20 вопросов. Тестирование проводится письменно.

### Примеры контрольных работ

#### Модуль 1.

#### Вопросы рубежного контроля.

Пример варианта  
контрольной работы №1:

1. Кавернометрия. Принципы измерения диаметра скважины
2. Определение ФЕС на образцах керна

**Критерии оценки (в баллах):**

**15 баллов** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;

**11-14 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;

**6-10 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;

**1-5 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов.

## **Модуль 2. Вопросы рубежного контроля.**

Где образуется диффузионный потенциал  $E_d$ ?

- 1) на границе —буровой раствор – пластовая вода
- 2) на границе —глина-коллектор
- 3) на границе —глинистая корка-коллектор

**Критерии оценки (в баллах):**

**1 балл** выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 2 максимальное количество – **20 баллов** (20 вопросов-тестов)

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации.  
[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr\\_Termodinamicheskie%20issledovaniya%20plastov\\_up\\_2015.pdf/info](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr_Termodinamicheskie%20issledovaniya%20plastov_up_2015.pdf/info)
2. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу / Башкирский государственный университет; сост. Г.Р. Вахитова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. —  
[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova\\_Kompleksn.obrabotka%20GIS\\_Uch.pos\\_2013.pdf/view](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf/view)

#### **Дополнительная литература:**

1. 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>
2. Попов, В.В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах: учебное пособие / В.В. Попов, Э.С. Сианисян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Геолого-географический факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 344 с. - ISBN 978-5-9275-0811-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241183>

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

### Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Лекции</i>	<i>Аудитория № 703 Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQ MX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo IdeaPad B570 15.6» Intel Core i32350M 4Gb, экран на штативе ScreenMedia Apollo формат 183*244см (120») 4:3MW SAM-4304</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Практические занятия</i>	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Геофизические исследования скважин» на 5 семестре

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 з.е. / 72 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических / семинарских	18
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:

экзамен              -   семестр  
зачет                 5   семестр  
курсовая работа   -   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
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	<b>Модуль 1.</b> Коллектора нефти и газа. Фильтрационно-емкостные и геологические характеристики горных пород Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Геологическая характеристика коллекторов	2	2		6	Построение петрофизической зависимости на данных керна	Контрольная работа Устный опрос
2.	Источники информации о пласте-коллекторе: прямой и косвенный. Оценка комплекса ГИС и качество исходных материалов	2	2		6	Обоснование водонефтяного контакта по данным испытания пластов	Практическая работа
3.	<b>Модуль 2.</b> Выделение пластов – коллекторов нефти и газа. Оценка пористости и флюидонасыщения по данным ГИС Литологическое расчленение разреза скважин и выделение коллекторов	4	4		6	Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов	Практическая работа
4.	Определение объемной глинистости	2	2		6	Выявление зоны проникновения по результатам ГИС	Письменный тест
5.	Определение пористости коллекторов	2	2		6	Оценка проницаемости коллекторов по данным ГИС	Практическая работа
6.	Определение флюидонасыщенности коллекторов	4	4		5,8	Корреляция разрезов скважин	Практическая работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>35,8</b>		