

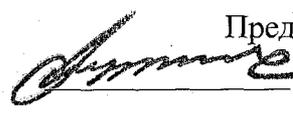
Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
 Должность: и.о. ректора
 Дата подписания: 21.05.2017 11:34:06
 Уникальный программный ключ:
 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт геологии и нефтегазодобычи
 Кафедра «Геология месторождений нефти и газа»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН
 А.Р. Курчиков

“31” августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина	Литология природных резервуаров
специальность	21.05.02 Прикладная геология
специализация	Геология нефти и газа
квалификация	горный инженер-геолог
форма обучения	очная - 5 лет / заочная - 6 лет
курс	5/5
семестр	9/10

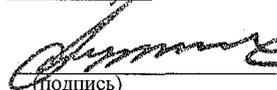
Аудиторные занятия 51/12
 Лекции - 34/6 часов
 Практические занятия - не предусмотрены
 Лабораторные занятия - 17/6 часов
 Интерактивные занятия 11 часов
 Самостоятельная работа - 57/96 часа, в т.ч.:
 Курсовая работа (проект) - не предусмотрена
 Расчетно-графические работы – не предусмотрены
 Контрольная работа - 0/10 семестр
 Вид промежуточной аттестации:
 Экзамен - 9 /10 семестр
 Общая трудоемкость 108, 3 (часов, зач.ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» Утвержденного приказом № 548 Министерством образования и науки Российской Федерации от 12.05.2016 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Геологии месторождений нефти и газа»
(название кафедры)

Протокол № 1 от « 30 » августа 2017 г.

Заведующий кафедрой ГНГ


(подпись) А.Р. Курчиков

Рабочую программу разработали:

преподаватели кафедры ГНГ:

профессор, д.г.-м.н.



Е.М. Максимов

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения:

Целью учебных занятий по дисциплине является подготовка специалиста геолога-нефтяника высшего класса, способного проводить литологический анализ материалов бурения скважин.

Задачи изучения дисциплины:

1. Передача студентам современных знаний по моделированию пород-коллекторов и литологических тел по геолого-геофизическим данным.
2. Наглядно показать студентам конкретные примеры использования литологических критериев в практике прогнозирования, поисков, разведки и разработки залежей нефти и газа.
1. Приобретение навыков микроскопического описания горных пород-коллекторов нефти и газа с позиции четырехкомпонентной модели их строения.
2. Построение кривых распределения по результатам гранулометрического анализа образцов зерна породы-коллектора использование их для построения литологической модели пласта-коллектора.
3. Обучение студентов литологической интерпретации каротажных диаграмм и построению схем корреляции пластов по скважинам.
4. Обучение студентов построению литологических карт по цифровой информации (табличным данным) и их литологической и нефтегеологической интерпретации.
5. Использование компьютерной технологии для решения литологических задач.

Место дисциплины в учебном процессе:

Дисциплина относится к вариативной части, в том числе по выбору студента (Б.1 В.14), учебного плана специальности 21.05.02 «Прикладная геология».

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: Общая геология, Общая геохимия, Основы палеонтологии и общая стратиграфия, Петрография, Кристаллография и минералогия, Геоморфология и четвертичная геология, Литология.

Знания по дисциплине «Литология природных резервуаров» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран, Региональная геология, Геология и нефтегазоносность акватории.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Литология природных резервуаров» направлен на формирование профессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
ПСК-3,1	Способностью осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата.	Знать методы составления топографических карт и планов; закономерные связи рельефа поверхности Земли с ее геологическим строением; происхождение, строение, геологическую историю Земли; закономерности раз-

		<p>мещения нефтегазоносности, региональных и локальных скоплений нефти и газа в зависимости от особенностей геологического строения материков и акваторий России и зарубежных стран;</p> <p>Уметь пользоваться основными приборами, используемыми при геофизических исследованиях; узнавать на геологических картах и интерпретировать главнейшие формы залегания горных породы типы тектонических структур.</p> <p>Владеть методами определения возраста геологических образований</p>
ПСК-3,2	Способностью обрабатывать и интерпретировать вскрытые глубокими скважинами геологические разрезы.	<p>Знать методы получения промышленной геологической информации, литолого-стратиграфические разбивки.</p> <p>Уметь производить корреляцию разрезов скважин.</p> <p>Владеть характеристикой литолого-геофизических и геоэлектрических реперов.</p>
ПСК-3,4	Способностью выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	<p>Знать ГИС, методики проведения каротажных работ.</p> <p>Уметь выделять по комплексу породы-коллекторы на каротажных диаграммах.</p> <p>Владеть основными приборами, используемыми при геофизических исследованиях, владеть основами ГИС.</p>

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Горные породы-коллекторы нефти и газа, их основные свойства и классификации	<p>Общая характеристика и классификация природных резервуаров нефти и газа, по размерам, форме, типу ограничения, типа слагающих их пород, степени однородности, происхождению.</p> <p>Общая характеристика и классификация пород-коллекторов нефти и газа по типу пустотного пространства, фильтрационно-емкостным свойствам.</p> <p>Общая характеристика и классификация пород-коллекторов и природных резервуаров терригенного типа. Четырехкомпонентная модель строения терригенной породы-коллектора. Классификация обломочных пород по типу, количеству и составу цемента.</p> <p>Литотипы терригенных пород. Признаки выделения литотипов: структура, текстура, цвет, минералогический состав обломков, включения, примеси других пород, битума, угля и</p>

		<p>др. выделение литотипов по данным геофизическим исследований скважин.</p> <p>Породы-коллекторы и природные резервуары карбонатного типа. Породы-коллекторы и природные резервуары трещинного и порово-трещинного типов. Методы изучения трещинных коллекторов.</p> <p>Эпигенетическое минераллообразование и его влияние на фильтрационно-емкостные свойства горных пород.</p> <p>Общая характеристика и классификация флюидопоров по минералогическому составу слагающих их пород, по размерам, экранирующим качествам и др. признакам.</p> <p>Породы-коллекторы и природные резервуары больших глубин.</p>
2	Природные резервуары и ловушки литологически и стратиграфически органических типов	Природные резервуары и ловушки литологически и стратиграфически ограниченных типов. Ловушки региональных литологических замещений, песчаных валов, кос, отмелей, дельт, подводных морских течений, рифов, эрозионных останцов, кор выветривания, базальных слоев и др.
3	Геологические и геофизические методы исследования природных резервуаров нефти и газа	Исследование природных резервуаров геофизическими методами. Литологическая интерпретация сейсмических материалов. Построение сейсмогеологических профильных разрезов. Моделирование породы-коллектора и природных резервуаров различных морфологических типов. Построение карт природных резервуаров по параметрам: глубина залегания, мощность, пористость, проницаемость, песчаность, расчлененность и др.
4	Исследование и прогнозирование природных резервуаров нефти и газа методом построения литолого-фациальных карт	Прогнозирование природных резервуаров нефти и газа методом построения литолого-фациальных и палеогеологических карт. Метод актуализма в геологии. Закон Вальтера-Головкинского.
5	Нефтегазоносные формации	Модели осадконакопления: шельфовая, баровая, лагунная, прибрежная, дельтовая, речная, озерная. Компенсированные и некомпенсированные условия осадконакопления. Клиноформная модель.
6	Природные резервуары Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна	Нефтегазоносные формации.
		Природные резервуары Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран	+	+	+	+	+	+
2	Региональная геология	+	+	+	+	+	+
3	Геология и нефтегазоносность ак-	+	+	+	+	+	+

ватории						
---------	--	--	--	--	--	--

Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме, час
1	Горные породы-коллекторы нефти и газа, их основные свойства и классификации	16/2	5/2	-	25/20	46/24	3
2	Природные резервуары и ловушки литологически и стратиграфически органических типов	2/1	6/2	-	5/15	13/18	3
3	Геологические и геофизические методы исследования природных резервуаров нефти и газа	6/1	3/1	-	6/20	15/22	2
4	Исследование и прогнозирование природных резервуаров нефти и газа методом построения литолого-фациальных карт	6/1	3/1	-	6/20	15/22	1
5	Нефтегазоносные формации	2/0,5	-	-	8/10	10/10,5	1
6	Природные резервуары Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна	2/0,5	-	-	7/11	9/11,5	1
Всего:		34/6	17/6	-	57/96	108/108	11

Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Общая характеристика и классификация природных резервуаров нефти и газа, по размерам, форме, типу ограничения, типа слагающих их пород, сте-	2/1	ПСК-3.1 ПСК-3.2	лекция-диалог

		пени однородности, происхождению.		ПСК-3.4	
1	2	Общая характеристика и классификация пород-коллекторов нефти и газа по типу пустотного пространства, фильтрационно-емкостным свойствам.	2/0,5	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-визуализация
1	3	Общая характеристика и классификация пород-коллекторов и природных резервуаров терригенного типа. Четырехкомпонентная модель строения терригенной породы-коллектора. Классификация обломочных пород по типу, количеству и составу цемента.	2/0,5		лекция-диалог
1	4	Литотипы терригенных пород. Признаки выделения литотипов: структура, текстура, цвет, минералогический состав обломков, включения, примеси других пород, битума, угля и др. выделение литотипов по данным геофизическим исследований скважин.	2/-	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-диалог
1	5	Породы-коллекторы и природные резервуары карбонатного типа. Породы-коллекторы и природные резервуары трещинного и порово-трещинного типов. Методы изучения трещинных коллекторов.	2/0,5	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-диалог
1	6	Эпигенетическое минералообразование и его влияние на фильтрационно-емкостные свойства горных пород.	2/-		лекция-диалог
1	7	Общая характеристика и классификация флюидоупоров по минералогическому составу слагающих их пород, по размерам, экранирующим качествам и др. признакам.	2/0,5	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-диалог
1	8	Породы-коллекторы и природные резервуары больших глубин.	2/0,5	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-диалог
2	9	Природные резервуары и ловушки литологически и стратиграфически ограниченных типов. Ловушки региональных литологических замещений, песчаных валов, кос, отмелей, дельт, подводных морских течений, рифов, эрозионных останцов, кор выветривания, базальных слоев и др.	4/0,5		лекция-визуализация
3	10	Исследование природных резервуаров геофизическими методами. Литологическая интерпретация сейсмических материалов. Построение сейсмогеологических профильных разрезов. Моделирование породы-коллектора и природных резервуаров различных морфологических типов. Построение карт природных резервуаров по параметрам: глубина залегания, мощность, пористость, проницаемость, песчанистость, расчлененность и др.	2/-	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-диалог
3	11	Моделирование породы-коллектора и природных резервуаров различных морфологических типов. Построение карт природных резервуаров по пара-	2/-		лекция-диалог

		метрам: глубина залегания, мощность, пористость, проницаемость, песчанность, расчлененность и др.		ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	
4	12	Прогнозирование природных резервуаров нефти и газа методом построения литолого-фациальных и палеогеологических карт. Метод актуализма в геологии. Закон Вальтера-Головкинского. Модели осадконакопления: шельфовая, баровая, лагунная, прибрежная, делтовая, речная, озерная. Компенсированные и некомпенсированные условия осадконакопления. Клиноформная модель.	2/0,5		лекция-визуализация
4	13	Модели осадконакопления: шельфовая, баровая, лагунная, прибрежная, делтовая, речная, озерная. Компенсированные и некомпенсированные условия осадконакопления. Клиноформная модель.	4/0,5		лекция-визуализация
5	14	Нефтегазоносные формации.	2/0,5		лекция-визуализация
6	15	Природные резервуары Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна.	2/0,5	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	лекция-диалог
Итого:			34/6		

Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Микроскопическое исследование образцов коллекторских пород определение формы и размеров зерен, пустотного пространства, процентного содержания цементирующего материала. Зарисовка шлифов, исходя из концепции четырех компонентной модели строения породы-коллектора	3/1	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4	Работа с микроскопом
2	1	Построение гранулометрических диаграмм и кривых по результатам гранулометрического анализа образцов керна песчаных коллекторских пород	2/1		Микроскопическое исследование
3	2,3,4	Построение литологических колонок и схем корреляции разрезов скважин по каротажным диаграммам. Задается три задания: параллельно-слоистый; линзовидно-слоистый; клиноформный типы строения слоистых толщ	6/1,5		Построение карт
4-5	2,3,4	Построения карт в изолиниях вручную или на компьютере по четырем параметрам: глубина залегания кровли пласта, толщина пласта, пористость, проницаемость породы	3/1,5		

		коллектора. студенту выдается схема расположения скважин и цифровые данные по каждой скважине. Варианты карт: Поточное и Самотлорское месторождение. Дается письменная интерпретация карт.			
6-7	2,3,4	Построение карт для пласта АС4 Сургутского района по результатам берения скважин: 1. Структурная карта; 2. Карта общей мощности пласта; 3. Карта мощности песчано-алевритовых пород; 4. Карта песчаности. Построенные карты интерпретируются геологически письменно	3/1		Построение карт
Всего часов			17/6		

Семинарские и практические занятия учебным планом не предусмотрены

Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Чистовое оформление описания и зарисовок шлифов и построение гранулометрических графиков для 4 проб.	22/16	Опрос – устное изложение геологическое содержание выполненной работы. Оценка общего фона и аномальных значений литологических параметров на построенных картах и схемах корреляции пластов.	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4
2	2-3	Построение схем-корреляций пластов по диаграммам стандартного каротажа и их описания в количестве 3шт.	10/25	Устная защита	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4
3	2,3,4	Построение пластовых карт по результатам бурения скважин, по табличным данным и их описание – 8 карт.	15/25	Устная защита	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4
4	2,3,4	Оформление выполненных работ в виде альбома и подготовка к их защите в виде устного изложения их геологического содержания.	10/30	Устная защита	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.4
Итого:			57/96		

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом курсовой проект не предусмотрен

Оценка результатов освоения дисциплины

Рейтинговая система оценки
по дисциплине «Литология природных резервуаров»
для обучающихся 5 курса
специальности 21.05.02 «Прикладная геология» ОФО

Таблица 8

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение лабораторной работы №1 Описание прозрачных шлифов под микроскопом.	0-10	1-2
2	Защита лабораторной работы №1	0-5	2
3	Выполнение лабораторной работы №2 Построение графиков гранулометрического анализа.	0-10	2-4
4	Защита лабораторной работы №2	0-5	4
ИТОГО		0-30	
5	Выполнение лабораторной работы №3 Построение схемы-корреляции разрезов по каротажным диаграммам скважин Усть-балыкского месторождения.	0-10	4-6
6	Защита лабораторной работы №3	0-5	6
7	Выполнение лабораторной работы №4 Построение схемы-корреляции разрезов по каротажным диаграммам скв. Яхлинского месторожд. (тюменская свита).	0-5	7-8
8	Защита лабораторной работы №4	0-5	8
10	Устный опрос	0-5	4-8
ИТОГО		0-30	
11	Выполнение лабораторной работы №5 Построение схемы-корреляции разрезов скважин Западно-Варьеганского месторождения.	0-5	8-10
12	Выполнение лабораторной работы №6 Построение карт в изолиниях по Самотлорскому и Пограничному месторождениям: структурные карты, карты мощности, песчанности, пористости.	0-5	10-12
13	Защита выполненных работ	0-10	11-12
14	Выполнение лабораторной работы №7 Построение литологических карт по Сургутскому району и геологическая интерпретация построенных карт.	0-5	12-16
15	Защита лабораторных работ	0-5	17
16	Проверка знаний студентов по перечню теоретических вопросов по предмету (текущая и заключительная аттестация).	0-10	1-17
ИТОГО		0-40	

ВСЕГО	0-100	
--------------	--------------	--

Рейтинговая система оценки
по дисциплине «Литология природных резервуаров»
для обучающихся 5 курса
специальности 21.05.02 «Прикладная геология» ЗФО
Максимальное количество баллов -100

Таблица 10

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Работа на лекциях	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-25
3	Защита контрольной работы	0-15
4	Проверка знаний по перечню теоретических вопросов по предмету.	0-50
ВСЕГО		0-100

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Литология природных резервуаров
 Кафедра геология месторождений нефти и газа
 Код, специальность 21.05.02 прикладная геология

Форма обучения:
 очная: 5 курс 9 семестр
 заочная: 5 курс 10 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Геолого-геофизическое обоснование постановки поисково-оценочных работ на нижнемеловые отложения в пределах северных и арктических районов Западной Сибири [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. Н. Бородкин [и др.]. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 75 с.	2012	УП	Л, Лаб	34 + неограниченный доступ	100	100	БИК	http://elib.tyuiu.ru
	Литология природных резервуаров нефти и газа [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" и для подготовки дипломированных специалистов по специальности 130304 "Геология нефти и газа", а также дипломированных специалистов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" / Е. М. Максимов. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 432 с.	2008	УП	Л, Лаб	100	100	100	БИК	-
	Литология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология" / О. В. Япаскурт. - М. : Академия, 2008. - 330 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 319.	2008	У	Л, Лаб	50	100	100	БИК	-
	Ежова, Александра Викторовна. Литология [Текст]: учебное пособие для прикладного бакалавриата: по дисциплине «Литология» для студентов вузов, обучающихся по специальности «Геология нефти и газа» / А.В. Ежова ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Москва : Юрайт, 2016. – 102 с.: ил. – (Университеты России).- Библиогр.: с.97.	2016	УП	Л, Лаб	6 + неограниченный доступ	100	100	БИК	biblio-online.ru

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.rambler.ru
2. Educon
3. Гарант – правовая поисковая система

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Коллекция образцов пород-коллекторов нефти газа и пород-флюидоупоров Коллекция прозрачных шлифов горных пород-коллекторов для их изучения их под микроскопом Коллекция иллюстрационного материала-карт, профильных разрезов, колонок скважин, таблиц, каротажных диаграмм, сейсмопрофилей и др.		Для проведения лабораторных занятий
Мультимедийная аудитория	1	Лекция - визуализация

1	2	3	4	5	6
Основная					
Дополнительная	Методические указания по изучению дисциплины	Лаб.	МУ	ресурсы кафедры	2020

Зав. кафедрой геология месторождений нефти и газа *А.Р. Курчиков*
 «___» _____ 2017_ г.

Директор БИК *Д.Х. Каюкова*

Сотмашова Б.И. *Мис Л. У. Семинская*

