

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.05.2024 11:54:06  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2556d7400a1

**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  
«30» августа 2016 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Новые методы увеличения нефтеотдачи и  
оценка методов интенсификации**  
специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ  
специализация Геология нефти и газа  
квалификация Горный инженер-геолог  
форма обучения: очная (5 лет)/заочная (6 лет)  
курс: 4/5  
семестр: 8/10

Аудиторные занятия 30/10 часов, в т.ч.:

Лекции – 15/4 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 15/6

Самостоятельная работа – 42/62 часа, в т.ч.:

Курсовой проект – *не предусмотрен*

Расчётно-графические работы – *не предусмотрены*

Контрольная работа – *не предусмотрена*

Занятия в интерактивной форме 9 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 8/10 семестр

Экзамен – *не предусмотрен*

Общая трудоемкость 72 часов, 2 зач. ед.

Тюмень, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология квалификация горный инженер-геолог, утвержденного приказом № 548 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры геологии месторождений нефти и газа

Протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой  А.Р. Курчиков  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ГНГ  А.Р. Курчиков

«29» августа 2016 г.

**Рабочую программу разработал:**

В.В. Паникаровский,  
д. т. н., профессор кафедры ГНГ

  
(подпись)

## Цели и задачи изучения дисциплины

### Цели дисциплины:

Передача обучающимся знаний применяющихся и перспективных специфических методов увеличения конечной нефтеотдачи продуктивных пластов, механизмов и процессов, протекающих при их внедрении.

### Задачи дисциплины:

Познание критериев общетеоретических, физико-химических основ новых методов и технологий их осуществления.

## Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Новые методы увеличения нефтеотдачи и оценка методов интенсификации» (Б.1 В/В.4) входит в состав блока Б.1 В вариативная часть, в том числе по выбору студента. Курс «Новые методы увеличения нефтеотдачи и оценка методов интенсификации» закладывает основы для успешного освоения учебных дисциплин, составляющих содержание образовательной программы профессиональной подготовки специалиста в частности таких дисциплин, как «Геологическое 3Д моделирование», «Промышленно-геологические методы контроля за разработкой».

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Теоретические основы организации и управления предприятием.	Находить организационно-управленческие решения.	Навыками исследований в области производственных, технологических и инженерных работ.
ПК-2	способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Технические и программные средства реализации задач.	Применять вычислительную технику для решения профессиональных задач.	Навыками работы в области информатики и современных информационных технологий
ПСК-3.6	способность осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа.	Вопросы бурения и испытания пластов в скважинах, ГИС, теоретические основы	Осуществлять геологическое обслуживание в процессе эксплуатации скважин;	Умением вести необходимую геолого-промысловую и графическую

		поисков и разведки углеводородов, гидрогеологию, геохимию нефти и газа.	составлять геологическое обоснование и планировать организацию геолого-промысловых исследований на месторождениях при подготовке и разработке залежей нефти и газа.	документацию.
--	--	---	---	---------------

## Содержание дисциплины

### Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Вводная лекция.	Рассматриваются состояние выработки запасов нефти нефтяных месторождений, направления повышения эффективности разработки залежей нефти с заводнением, новые методы повышения нефтеотдачи пласта и их классификация
2	Критерии применения новых методов повышения нефтеотдачи.	Критерии применимости новых методов повышения нефтеотдачи пласта и их классификации
3	Физико–химические методы повышения нефтеотдачи.	Заводнение с водными растворами щелочи. Физико-химические предпосылки метода, технология и результаты внедрения, пути совершенствования
4	Вытеснение нефти водными растворами полимеров, серной кислотой, мицеллярными растворами.	Заводнение водными растворами полимеров, вытеснение нефти серной кислотой и мицеллярными растворами, физико-химические основы, технология и результаты внедрения, пути совершенствования методов
5	Вытеснение нефти сухими или обогащенными газами.	Вытеснение нефти сухими или обогащенными газами. Физические основы методов, технология внедрения и результаты, пути совершенствования
6	Вытеснение нефти теплоносителями: горячей водой, паром и термальными водами.	Вытеснение нефти теплоносителями: горячей водой, паром и термальными водами. Физические основы и результаты опытно-промышленного внедрения. Преимущества, недостатки и пути совершенствования методов
7	Вытеснение нефти с применением внутрипластового горения.	Вытеснение нефти с применением внутрипластового горения. Физико-химические основы и модификации метода, результаты внедрения и совершенствование
8	Вытеснение нефти водой с высокими термодинамическими свойствами и микробиологические методы повышения нефтеотдачи.	Вытеснение нефти водой с высокими термодинамическими свойствами и микробиологические методы повышения нефтеотдачи, физико-химические основы, технологии и перспективы применения
9	Геолого - промысловые и промыслово – геофизические исследования при внедрении новых методов	Комплекс геолого-промысловых и промыслово-геофизических исследований при внедрении новых методов

	зические исследования при внедрении новых методов.	
10	Оценка эффективности применения методов повышения нефтеотдачи.	Оценка эффективности методов повышения нефтеотдачи пластов: способы определения дополнительной добычи нефти
11	Охрана недр и окружающей среды при внедрении новых методов повышения нефтеотдачи	Охрана недр и окружающей среды при внедрении методов повышения нефтеотдачи
12	Пути усовершенствования технологии и повышения методов повышения нефтеотдачи	Пути усовершенствования технологии и повышения эффективности методов повышения нефтеотдачи

### Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Геологическое 3Д моделирование		+		+	+	+	+		+	+	+	
2	Промышленно-геологические методы контроля за разработкой			+	+	+		+	+			+	

### Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные занятия, час.	Семинар, час.	Самостоятельная работа студента, час.	Всего, час.	Из них в интер. форме, час.
1.	Вводная лекция.	1/0,25					1/0,25	
2.	Критерии применения новых методов повышения нефтеотдачи.	2/0,25		1/1		2/2	5/3,25	1
3.	Физико–химические методы повышения нефтеотдачи.	2/0,25		2/1		2/2	6/3,25	1

4.	Вытеснение нефти водными растворами полимеров, серной кислотой, мицеллярными растворами.	1/0,25		2/1		4/4	7/5,25	1
5.	Вытеснение нефти сухими или обогащенными газами.	2/0,5				2/2	4/2,5	1
6.	Вытеснение нефти теплоносителями: горячей водой, паром и термальными водами.	1/0,5				2/2	3/2,5	1
7.	Вытеснение нефти с применением внутрипластового горения.	1/0,5				5/5	6/5,5	1
8.	Вытеснение нефти водой с высокими термодинамическими свойствами и микробиологические методы повышения нефтеотдачи.	1/0,5		3/1		5/10	9/11,5	1
9.	Геолого - промышленные и промышленно – геофизические исследования при внедрении новых методов.	1/0,5		4/1		5/10	10/11,5	1
10	Оценка эффективности применения методов повышения нефтеотдачи.	1/0,5		3/1		5/10	9/11,5	1
11	Охрана недр и окружающей среды при внедрении новых методов повышения нефтеотдачи	1/-				5/5	6/5	
12	Пути усовершенствования технологии и повышения методов по-	1/-				5/10	6/10	

	вышения нефтеотдачи							
	Итого:	<b>15/4</b>		<b>15/6</b>	<b>-</b>	<b>42/62</b>	<b>72/72</b>	<b>9</b>

### Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1.	№1	Вводная лекция.	1/0,25	ПК-1, ПК-2, ПСК-3.6	Лекция-визуализация
2.	№2	Критерии применения новых методов повышения нефтеотдачи.	2/0,25		Лекция-визуализация
3.	№3	Физико – химические методы повышения нефтеотдачи.	2/0,25		Лекция-визуализация
4.	№4	Вытеснение нефти водными растворами полимеров, серной кислотой, мицеллярными растворами.	1/0,25		Лекция-визуализация
5.	№5	Вытеснение нефти сухими или обогащенными газами.	2/0,5		Лекция-визуализация
6.	№6	Вытеснение нефти теплоносителями: горячей водой, паром и термальными водами.	1/0,5		Лекция-визуализация
7.	№7	Вытеснение нефти с применением внутр-рипластового горения.	1/0,5		Лекция-визуализация
8.	№8	Вытеснение нефти водой с высокими термодинамическими свойствами и микробиологические методы повышения нефтеотдачи.	1/0,5		Лекция-визуализация
9.	№9	Геолого - промышленные и промышленно – геофизические исследования при внедрении новых методов.	1/0,5		Лекция-визуализация
10.	№10	Оценка эффективности применения методов повышения нефтеотдачи.	1/0,5		Лекция-визуализация
11.	№11	Охрана недр и окружающей среды при внедрении новых методов повышения нефтеотдачи	1/-		Лекция-визуализация
12.	№12	Пути усовершенствования технологии и повышения методов повышения нефтеотдачи	1/-		Лекция-визуализация
		<b>ИТОГО</b>	<b>15/4</b>		

### Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	1, 2, 3	Изучение состояния выработки запасов нефти и газа. Критерии применения новых мето-	5/2	ПК-1, ПК-2,	Работа с реальными промышленными дан-

		дов повышения нефтеотдачи		ПСК-3.6	ными
2	4, 5, 6, 7	Основные технологии вытеснения нефти водными растворами, газами, теплоносителями	5/2		Работа с реальными промышленными данными
3	8, 9, 10, 12	Физико-химические методы вытеснения увеличения нефтеотдачи. Оценка эффективности их применения	5/2		Работа с реальными промышленными данными
		ИТОГО	<b>15/6</b>		

### Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	3, 4, 6	Тема 1. Выбор технологий заводнения продуктивных пластов месторождений Широкого Приобья растворами ПАВ и полимеров. Расчет эффективности процессов	21/31	Вопросы для семестрового контроля. Устный опрос.	ПК-1, ПК-2, ПСК-3.6
2.	6, 7	Тема 2. Основные критерии применения термических процессов увеличения нефтеотдачи с учетом зарубежного опыта	21/31	Вопросы для семестрового контроля. Устный опрос.	
		ИТОГО	<b>42/62</b>		

### Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

### Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки  
по курсу «Новые методы увеличения нефтеотдачи и оценка методов интенсификации»  
для обучающихся 4 курса специальности 21.05.02 «Прикладная геология»

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	3 срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
30 баллов	30 баллов	40 баллов	100 баллов

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Лабораторная работа № 1 с поясн. запиской	0-6	
2	Лабораторная работа № 2 с поясн. запиской	0-6	
6	Контрольная работа	0-13	
	<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>	<b>25</b>	
1	Лабораторная работа № 3 с пояснит. запиской	0-6	
2	Лабораторная работа № 4 с пояснит. запиской	0-6	



6	Контрольная работа	0-15	
7	Реферат	0-8	
	<b>ИТОГО</b> (за раздел, тему, ДЕ)	<b>35</b>	
1	Лабораторная работа № 5 с пояснит. запиской	0-6	
2	Лабораторная работа № 6 с пояснит. запиской	0-6	
6	Контрольная работа	0-20	
7	Реферат	0-8	
	<b>ИТОГО</b> (за раздел, тему, ДЕ)	<b>40</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>	

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина – Новые методы увеличения нефтеотдачи и оценка методов интенсификации  
 Кафедра геологии месторождений нефти и газа  
 Код, специальности 21.05.02 Прикладная геология

Форма обучения:  
 очная: 4 курс, 8 семестр  
 заочная: 5 курс, 10 семестр

#### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная и 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 ТИУ
Основная	Белкина В.А. Оценка и прогноз эффективности методов увеличения нефтеотдачи. Учебное пособие [Текст] /В.А.Белкина, А.А. Дорошенко. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2004. – 128 с	2004	УП	Л,С,	34	100/25	100/100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
	Паникаровский В.В. Петрофизические исследования пород-коллекторов с целью повышения продуктивности скважин [Текст]: обзорная информация / В.В.Паникаровский, Е.В.Паникаровский, И.И.Клещенко. – М.: ИРЦ ГАЗПРОМ, 2006. – 100 с.	2006	УП	Л,С	10	100/25	100/100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
	Паникаровский В.В. Методы сохранения и восстановления фильтрационных характеристик сложнопостроенных коллекторов [Текст] /В.В.Паникаровский. – М.: изд-во ООО «ГазпромЭкспо», 2010.	2010	УП	Л,С	10	100/25	100/100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
	Паникаровский Е.В. Методы восстановления фильтрационных характеристик пород-коллекторов [Текст] /Е.В.Паникаровский. – Тюмень, ТюмГНГУ, 2010.	2010	УП	Л,С	10	100/25	100/100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
Дополнительная	Желтов, Ю.П. Разработка нефтяных месторождений [Текст] /Ю.П.Желтов. – М.: Недра, 1986.	1986	У	Л,С	10	100/25	10/40	БИК	-
	Ибрагимов, Г.З., Применение химических реагентов для интенсификации добычи [Текст] / Г.З. Ибрагимов, К.С. Фазлутдинов, Н.И. Хисамутдинов. – М.: Недра, 1991.	1991	У	Л,С	10	100/25	10/40	БИК	-
	Ибрагимов, Г.З. Химические реагенты для добычи нефти [Текст] / Г.З.Ибрагимов, В.А. Сорокин, Н.И. Хисамутдинов. – М.: Недра, 1986.	1986	У	Л,С	10	100/25	10/40	БИК	-
	Свищёв, М.Ф. Новые методы повышения нефтеотдачи пластов [Текст] / М.Ф. Свищев. – Тюмень: ТГУ, 1984.	1984	УП	Л,С	10	100/25	10/40	БИК	-
	Научно-технические журналы: “Нефтяное хозяйство”, “Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений”. – М.: ВНИИОЭНГ.				Л,С	10	100/25	10/40	БИК

Паникаровский, В.В. Методические указания к лабораторным работам «Оценка потенциального дебита газоконденсатных скважин и выделение объектов интенсификации» [Текст] / В.В.Паникаровский, И.И. Клещенко, В.Г. Каналин. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2002. – 15 с.	2002	МУ	Л,С	10	100/25	10/40	БИК	-
Паникаровский, В.В. Методические указания к практическим занятиям и дипломному проектированию « Гидравлический разрыв пласта» [Текст] / В.В. Паникаровский, И.П. Попов, И.И. Клещенко, Е.В. Панкаровский. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2007. - 24 с.	2007	МУ	Л,С	35	100/25	100/100	БИК	-

Зав. кафедрой  А.Р. Курчиков

«29» августа 2016 г

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.А. Каюкова  
« 2 » сентября 2016 г.  
Составлено виз 10 Мен Л.И. Есиповичева



## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elib.tyuiu.ru>
2. <http://e.lanbook.com>
3. <http://elibrary.ru/>
4. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
5. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины «Нефтегазопромысловая геология»		
Наименование	Кол-во	Значение
Коллекция керн из окружного кернохранилища ХМАО.	1	Для овладения теоретическим материалом и выполнения лабораторных работ
Субширотный геологический разрез мезозойских отложений Западной Сибири.	1	Для овладения теоретическим материалом и выполнения лабораторных работ
Тектоническая карта Западно-Сибирской плиты (2009г.).	1	Для овладения теоретическим материалом и выполнения лабораторных работ
Структурная карта по подошве Баженовской свиты и её возрастных аналогов (2009г.)	1	Для овладения теоретическим материалом и выполнения лабораторных работ
Карта нефтегеологического районирования территории ХМАО (2002 г.).	1	Для овладения теоретическим материалом и выполнения лабораторных работ
Обзорная карта месторождений Ханты-Мансийского автономного округа (2003 г.).	1	Для овладения теоретическим материалом и выполнения лабораторных работ
Светостол	1	Для выполнения лабораторных работ
Компьютеры	14	Для оформления пояснительной записки к лабораторным работам. Обучение по направлению с использованием пакетов прикладных программ.
Ноутбук HP	1	Для проведения мультимедийных лекций
Проектор	1	Для проведения мультимедийных лекций
Экран	1	Для проведения мультимедийных лекций
Аудио оборудование	2	Для проведения мультимедийных лекций