

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Нефтегазового дела»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРИТОКА НЕФТИ»

Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Заливин Владимир
Григорьевич
Дата подписания: 25.05.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Буглов Николай
Александрович
Дата подписания: 10.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Методы интенсификации притока нефти» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-6 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов добычи углеводородного сырья, повышению их эффективности, разработке предложений по совершенствованию работы и эксплуатации соответствующего оборудования	ПКС-6.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-6.8	Способен применять методы интенсификации притока нефти для обеспечения	Знать обязанности оператора (машиниста) инженера-технолога или инженера-проектировщика; Уметь осуществлять необходимые расчеты технологических задач при эксплуатации скважин; распознавать начавшееся осложнение в скважине; принимать участие в ликвидации осложнений и аварий; Владеть навыками применения на практике знаний, полученные во время теоретического обучения и прохождения 2-ой производственной практики; специальными навыками по изучению и участию в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики; приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других

		процессов
--	--	-----------

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Методы интенсификации притока нефти» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Нефтегазопромысловое оборудование», «Прикладная физическая и коллоидная химия», «Повышение нефтеотдачи пластов», «Контроль и регулирование процесса извлечения нефти»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Моделирование на ЭВМ технологических процессов в нефтегазовом производстве»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	44	44
лекции	22	22
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	22	22
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	64	64
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение	1	1					2	32	Устный опрос
2	Раздел 1. Анализ процессов ухудшения состояния призабойных зон	2	5			1, 2	4			Отчет

	скважин для выбора и обоснования технологии интенсификации добычи нефти									
3	Раздел 2. Классификация методов повышения нефтеотдачи	3	8			3, 4	6			Отчет
4	Раздел 3. Методы увеличения дебита скважин	4	4			5	6	1	32	Тест
5	Раздел 4. Технология и методы восполнения природной пластовой энергии	5	4			6	6			Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		22				22		64	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение	Призабойная зона. Скин-фактор. Соотношения притока. Связь дебита с проницаемостью. Вскрытие пласта и его влияние на продуктивность. Причины снижения проницаемости призабойной зоны в процессе эксплуатации скважин
2	Раздел 1. Анализ процессов ухудшения состояния призабойных зон скважин для выбора и обоснования технологии интенсификации добычи нефти	1.1.Параметры, характеризующие нефтеотдачу;1.2 Источники пластовой энергии;1.3 Поражение пласта при вскрытии;1.4 Поражение пласта деформационными процессами
3	Раздел 2. Классификация методов повышения нефтеотдачи	2.1 Тепловые методы 2.2 Газовые методы 2.3 Химические методы 2.4 Гидродинамические методы 2.5 Группа комбинированных методов
4	Раздел 3. Методы увеличения дебита скважин	3.1 Гидроразрыв пласта 3.2 Электромагнитное воздействие 3.3 Волновое воздействие на пласт 3.4 Плазменно-импульсное воздействие 3.5 Другие аналогичные методы
5	Раздел 4. Технология и методы восполнения природной пластовой энергии	4.1 Общая характеристика методов 4.2 Технология и техника поддержания пластового давления заводнением 4.3 Газовые методы поддержания пластового давления и интенсификации притока

		нефти 4.4 Гидродинамические методы интенсификации притока нефти при заводнении
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Факторы, ухудшающие сообщаемость пласта со скважинами, и их влияние на продуктивность или приёмистость скважин	2
2	Причины проведения гидроразрыва пласта	2
3	Расчёт инженерных показателей при проектировании гидроразрыва пласта	4
4	Определение дебита скважины после ГРП в сложнопостроенном коллекторе	2
5	Кислотные составы для освоения скважин и повышения их продуктивности в карбонатных коллекторах	6
6	Расчёт солянокислотной обработки скважины	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	32
2	Подготовка к практическим занятиям	32

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: При проведении лекционных занятий материал подаётся в виде слайд – лекций, семинаров в диалоговом режиме и групповой дискуссии

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методы интенсификации притока нефти : методические указания по выполнению практических работ по направлению подготовки "Нефтегазовое дело" / сост. В. Г. Заливин. - [Б. м. : б. и.], 2018. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1053>
Экземпляры группового учёта: er-17880: 1 экз. (хранение: ЭБ, электронный)

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методы интенсификации притока нефти : методические указания по выполнению самостоятельных работ по направлению подготовки "Нефтегазовое дело" / сост. В. Г. Заливин. - [Б. м. : б. и.], 2018. <https://el.listu.edu/course/view.php?id=1053>
Экземпляры группового учёта: ег-17865: 1 экз. (хранение: ЭБ, электронный).

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Устный опрос

Описание процедуры.

входное тестирование

Критерии оценивания.

входной контроль считается пройденным при условии, что студент понимает вопросы и имеет представление о том, что говорит.

6.1.2 семестр 8 | Отчет

Описание процедуры.

Текущий контроль №1

Опрос на семинарских занятиях

Опрос проводится по пройденным разделам дисциплины. Вопросы для проведения опроса в дальнейшем будут входить в состав контрольных вопросов для проведения зачета.

Текущий контроль №2

Проверка конспектов, выполненных самостоятельно

Текущий контроль №3

Проверка отчетов по лабораторным и практическим работам

Критерии оценивания.

Текущий контроль №1

Каждый студент должен ответить на три поставленных вопроса по разным темам разделов.

В случае успешного ответа на каждый вопрос студенту засчитывается 5% рейтинга.

Текущий контроль №2

При наличии самостоятельно выполненных конспектов на предложенные темы из разделов дисциплины студенту засчитывается 15% рейтинга. При отсутствии конспекта на

какую-либо тему из разделов дисциплины процент рейтинга уменьшается пропорционально.

Текущий контроль №3

Наличие и защита отчетов по выполненным лабораторным и практическим занятиям является обязательным условием допуска к прохождению промежуточной аттестации.

6.1.3 семестр 8 | Тест

Описание процедуры.

Опрос по билетам

Критерии оценивания.

Тест считается пройденным при условии, что студент понимает вопросы и имеет представление о том, что говорит.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-6.8	Показывает прочные знания в теоретических основах выбора рациональной системы разработки и умение самостоятельно решать конкретные практические задачи. Усвоен теоретический материал пройденных разделов дисциплины, умеет его излагать и увязывать теорию с практикой. Знание терминов и определений, понятий. Способен выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	Устный опрос по контрольным вопросам Тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет может проводиться в форме устного опроса по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Пример задания:

Пример:

1. Соотношения притока – связь дебита с депрессией
2. Вскрытие пласта и его влияние на продуктивность.
3. Методы воздействия на призабойную зону.
4. Анализ причин ухудшения проницаемости ПЗС.
5. Анализ причин ухудшения свойств пласта

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7 Основная учебная литература

1. Мищенко И. Т. Выбор способа эксплуатации скважин нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами / И. Т. Мищенко, Т. Б. Бравичева, А. И. Ермолаев, 2005. - 448.
2. Особенности добычи нефти и газа из горизонтальных скважин : учебное пособие для вузов по специальности 130503 "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Г.П. Зозуля [и др.], 2009. - 170.
3. Гиматудинов Ш. К. Физика нефтяного и газового пласта : учебник для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / Ш. К. Гиматудинов, А. И. Ширковский, 2014. - 310.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ибрагимов Л. Х. Интенсификация добычи нефти / Л. Х. Ибрагимов, И. Т. Мищенко, Д. К. Челоянц, 2000. - 413, [1].

2. Лысенко В. Д. Разработка нефтяных месторождений. Эффективные методы : монография / В. Д. Лысенко, 2009. - 551.
3. Геохимические и технические основы увеличения нефтеотдачи пластов в виброволновых технологиях : монография / В. Н. Опарин [и др.]; отв. ред. В. В. Ивашин, 2010. - 404.
4. Цынкова Ольга Эммануиловна. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи / О. Э. Цынкова, Н. А. Мясникова, Б. Т. Байшев, 1993. - 158.
5. Пухляков Любим Андреевич. Несовершенства скважин и проблема повышения нефтеотдачи пластов / Любим Андреевич Пухляков; Под ред. В. Г. Иванова, 1988. - 364.
6. Автоматизация подсчета коэффициента извлечения нефти : сб. науч. тр. / Всесоюз. науч.-исслед. геол.-разведоч. нефтяной ин-т, 1987. - 148.
7. Проблемы теории фильтрации и механики процессов повышения нефтеотдачи : сб. ст. / АН СССР, Ин-т проблем механики, 1987. - 216.
8. Кошляк Владислав Александрович. Изучение нефтеотдачи пластов методами промысловой геофизики / Владислав Александрович Кошляк, Товфик Азизович Султанов, 1986. - 192.
9. Прогнозирование нефтеотдачи разведанных месторождений : сб. науч. тр. / Всесоюз. науч.-исслед. геол.-разведоч. нефтяной ин-т, 1986. - 164.
10. Технология первичного вскрытия и повышения нефтеотдачи пластов : межвуз. сб. науч. тр. / Куйбышев. политехн. ин-т им. В. В. Куйбышева, 1986. - 136.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x1000] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [5x200])-поставка 2010
2. Microsoft Office Professional Plus 2013
3. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Ноутбук Samsung R20/F000

2. Проектор LG PB62G DLP 3D LED. 1280*800 с экраном

3. Ноутбук Asus(X751LN)(HD+)i7 4510U(2,0)6144\500\NV 840M