

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.11.2024 10:40:58
Уникальный программный ключ: 9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка газовых и газоконденсатных месторождений

Специальность: *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии*

Специализация: *Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа*

Форма обучения
Очная

Квалификация выпускника
*Горный инженер
(специалист)
2025 год набора*

| Виды работ | Объём занятий по семестрам, час | | | | | | | | | | Итого |
|--|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|-------|---|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Лекции | | | | | | | | 32 | | | 32 |
| Практические (семинарские занятия) | | | | | | | | 16 | | | 16 |
| Самостоятельная работа | | | | | | | | 60 | | | 60 |
| Форма контроля | | | | | | | | зачет | | | зачет |
| Итого: | | | | | | | | 108 | | | 108 |
| з.е. | | | | | | | | 3 | | | 3 |

Ханты-Мансийск, 2025 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии* утвержденного № 27 от 11.01.2018 года.

2. Разработчик(и):

Кандидат г.-м.наук,
доцент

ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись)

Т.И.Романова

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.05.06 Нефтегазовые
техника и технологии

(подпись)

Т.И.Романова

(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель
структурного
подразделения
Высшая нефтяная школа

(подпись)

М. И. Королев

(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
ЕИос 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа



Подписант



Романова Татьяна Ивановна

Дата подписания

21.10.2024 12:49:13



Романова Татьяна Ивановна

21.10.2024 13:33:10



Королев Максим Игоревич

23.10.2024 22:50:36

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний и навыков по применению различных технологических процессов извлечения углеводородов из недр с помощью скважин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Дисциплины специальности».

3 Формируемые компетенции обучающегося

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина | | Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции) |
|--|--|--|
| код компетенции | наименование компетенции | |
| ПК-3 | <i>Способен вносить предложения по повышению эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья</i> | <i>ПК-3.1 З-1: Знает действующие руководящие документы, регламенты, нормативно-техническую документацию, стандарты и инструкции, регламентирующие процессы добычи нефти и газа ПК-3.2 З-2: Знать методы контроля эффективности проведения работ по устранению (предотвращению) вредного влияния факторов на работу скважин и скважинного оборудования ПК-3.1 У-1: Умеет проводить сравнительный анализ технологических показателей разработки с учетом конкретных условий месторождений нефти и газа ПК-3.2 У-2: Уметь формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования скважин ПК-3.1 В-1: Владеет навыками осуществления контроля и корректировки геолого-технических мероприятий в процессе добыче нефти и газа совместно со специалистами технических служб с учетом действующей нормативно-технической документацией ПК-3.2 В-2: Владеть навыками формирования мероприятий по увеличению производительности скважин; навыками разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы оборудования скважин</i> |

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № п/ п | Тема | Трудоемкость по видам учебной работы, час | | | | | Код компетенции | Оценочные средства |
|--------------|---|---|----------------------|----------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|
| | | Занятия лекционного типа | Практические занятия | Лабораторные занятия | Консультации | Самостоятельная работа | | |
| 1 | Физико-химические свойства природных газов и конденсата | 4 | 2 | | | 6 | ПК-3 | Опрос |
| 2 | Газовые месторождения и физические основы добычи газа | 6 | 2 | | | 6 | ПК-3 | Опрос; Решение расчетных задач |
| 3 | Газогидродинамические методы исследования газовых и газоконденсатных пластов и скважин | 6 | 2 | | | 8 | ПК-3 | Опрос; Решение расчетных задач |
| 4 | Установление оптимального технологического режима эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин | 4 | 2 | | | 8 | ПК-3 | Опрос; Решение расчетных задач |
| 5 | Системы комплексной разработки и компонентоотдача газовых и газоконденсатных месторождений | 4 | 2 | | | 8 | ПК-3 | Опрос; Решение расчетных задач |
| 6 | Методы интенсификации добычи газа | 4 | 2 | | | 8 | ПК-3 | Опрос; Решение расчетных задач |
| 7 | Газовые скважины | 2 | 2 | | | 8 | ПК-3 | Опрос; Решение расчетных задач |
| 8 | Сбор и подготовка газа к транспорту | 2 | 2 | | | 8 | ПК-3 | Опрос |
| Итого | | 32 | 16 | | | 60 | | |

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

| № темы | Образовательная технология |
|--------|-----------------------------------|
| 1-8 | Технология традиционного обучения |
| 2-5 | Интерактивные технологии |

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: дифференцированный зачет.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению

дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 8-й семестр

| № п/п | Название темы | Максимальное количество баллов |
|--|---|--------------------------------|
| Обязательный уровень (текущая аттестация) | | |
| 1 | Физико-химические свойства природных газов и конденсата | 10 |
| 2 | Газовые месторождения и физические основы добычи газа | 10 |
| 3 | Газогидродинамические методы исследования газовых и газоконденсатных пластов и скважин | 10 |
| 4 | Установление оптимального технологического режима эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин | 10 |
| 5 | Системы комплексной разработки и компонентоотдача газовых и газоконденсатных месторождений | 10 |
| 6 | Методы интенсификации добычи газа | 5 |
| 7 | Газовые скважины | 10 |
| 8 | Сбор и подготовка газа к транспорту | 5 |
| | | 70 |
| Обязательный уровень (промежуточная аттестация) | | |
| 8 | Экзамен | 30 |
| Итого | | 100 |
| Дополнительный уровень | | |
| 10 | Выступление с докладом на конференции | 15 |
| Итого | | 15 |

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные вопросы для самоконтроля

1. Экономические показатели разработки газовых и газоконденсатных залежей
2. Методы освоения газовых скважин
3. Схемы сбора газа и конденсата на промысле
4. Определение пластового давления.
5. Режимы работы газовых залежей.
6. Основные параметры системы разработки (плотность сетки скважин, параметр Крылова, параметр ω , параметр ω_p).

7. Классификация систем разработки месторождений по геометрии расположения скважин.
8. Геологические запасы и ресурсы газа и конденсата.
9. Влияние изменения свойств газа и пористой среды от давления на коэффициенты фильтрационных сопротивлений
10. Компонентотдача месторождений природных газов.

7.3 Примерные темы докладов, сообщений, презентаций

1. Коллекторские свойства пород
2. Физико-химические свойства природных газов и конденсата.
3. Силы (силы движения и силы сопротивления), действующие в залежи при ее разработке. Депрессия на пласт, градиенты давлений, силы капиллярного давления, силы трения, фильтрационные сопротивления.
4. Классификация систем разработки с учетом режима разработки и схемы размещения скважин на площади месторождения
5. Коэффициенты газоизвлечения при различных системах разработки
6. Разработка газовых и газоконденсатных залежей при различных режимах
7. Газовые законы

7.4 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

1. Классификация природных газов
2. Параметры газовых смесей
3. Методы определения коэффициента сверхсжимаемости
4. Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
5. Основные понятия о разработке газовых и газоконденсатных скважин (система разработки, объект разработки и др.).
6. Общие показатели технологии разработки месторождения (добыча газа, добыча конденсата, накопленная добыча, текущая нефтеотдача, конечная нефтеотдача, темп разработки, обводненность продукции, темп отбора жидкости и др.).
7. Подсчет запасов газа, жидких углеводородов и сопутствующих компонентов
8. Методика проведения испытаний газовых скважин
9. Особенности разработки и эксплуатации многопластовых газовых месторождений.
10. Особенности разработки и эксплуатации газоконденсатных и газоконденсатнонефтяных месторождений
11. Методы увеличения компонентоотдачи газоконденсатных месторождений
12. . Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений
13. Методы интенсификации добычи газа.
14. Гидравлический разрыв пласта
15. Системы размещения скважин по площади газоносности месторождений природных газов
16. Технологический режим эксплуатации газовых скважин.
17. Особенности конструкций газовых скважин.
18. Подземное оборудование ствола газовых скважин
19. Оборудование забоя газовых скважин
20. Вскрытие продуктивного пласта.
21. Методы определения типа залежи по составу и фазовому состоянию
22. Распределение давления в месторождениях и газовых скважинах
23. Определение забойного давления в газоводяных и газоконденсатных скважинах
24. Образование гидратов в скважинах
25. Определение расположения газоводяного контакта

26. Методы определения ГВК
27. Исследования скважин при нестационарных режимах фильтрации
28. Методы снятия и обработки кривых нарастания забойного давления.
29. Основные принципы установления оптимального технологического режима эксплуатации скважин.
30. Изменение технологического режима эксплуатации скважин в процессе разработки

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

| Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i> | | Количество экземпляров | Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента) |
|---|---|------------------------|---|
| Печатные учебные издания | Коршак, Алексей Анатольевич. Основы нефтегазового дела = Fundamentals of oil and gas recovery : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. - 3-е издание, исправленное и дополненное. - Уфа : ДизайнПолиграфСервис, 2007. - 527 с. : вкл. л., рис. - Библиография: с. 503. - Алф.-Предметный указатель : с. 504-508. - 1000 экз. : - ББК 33.13133.3626.341.1 Рубрики: Нефтегазовое дело Учебные издания для высших учебных заведений. | 15 | 0.63 |
| Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы | Основы нефтегазового дела : практикум / сост.: И. В. Мурадханов, Р. Г. Чернявский. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 143 с. - Б. ц. | 1 | 1 |
| | Крец, В. Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Крец В. Г. - Томск : Томский политехнический университет, 2016. - 200 с. | 1 | 1 |
| | Воробьева, Л. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Воробьева Л. В. - Томск : Томский политехнический университет, 2017. - 202 с. | 1 | 1 |

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

| № | Ссылка на информационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность |
|---------------------------------|---|--|-----------------------|
| Электронно-библиотечные системы | | | |
| 1 | https://dlib.eastview.com | База данных «Ивис» | Авторизованный доступ |
| 2 | http://elibrary.ru | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | Авторизованный доступ |
| | https://urait.ru | Образовательная | Авторизованный доступ |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------|
| 3 | | платформа Юрайт | |
| 4 | http://www.iprbookshop.ru | ЭБС IPR SMART | Авторизованный доступ |
| 5 | http://znanium.com | ЭБС «Znanium» | Авторизованный доступ |
| 6 | https://e.lanbook.com | ЭБС «Лань» | Авторизованный доступ |
| 7 | https://lib.rucont.ru | ЭБС «Рукопт» | Авторизованный доступ |
| 8 | http://diss.rsl.ru | Электронная библиотека диссертаций РГБ | Авторизованный доступ |
| Информационные справочные системы | | | |
| 9 | http://www.consultant.ru/ | СПС КонсультантПлюс | Авторизованный доступ |
| Профессиональные базы данных | | | |
| 10 | http://garant.ugrasu.ru/ | СПС Гарант | Авторизованный доступ |

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Система ГАРАНТ

Golden Software Strater,

Программный комплекс геологического моделирования «РН-ГЕОСИМ»(ПК «РН-ГЕОСИМ»),

Программный комплекс РН-КИМ (Гидродинамический симулятор залежей углеводородов),

Программный комплекс для ID моделирования устойчивости ствола скважин (ПК РН-СИГМА 2018),

комплекс инструментов для Нефтяного инжиниринга (РН-КИН),

Программный комплекс Симулятор ГРП «РН-ГРИД-2021», (ПК Симулятор ГРП «РН-ГРИД-2021»),

«RosPump 1.0», CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (Single User), Учебно-методический компьютерный комплекс «Оператор по добыче нефти и газа»

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий «Лаборатория сбора и подготовки нефти и газа»

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет, Настенный макет нефтепромыслового оборудования: Макет «Технологический комплекс обустройства нефтегазодобывающего предприятия», Настольный макет нефтепромыслового оборудования: Макет «Групповая замерная установка «Спутник»

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде