

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УМР


А.А. Акчурина
« 30 » сентября 2022 г.

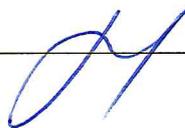
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Методы повышения нефтеотдачи пластов
специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
специализация: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии, специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело» _____ Р.Д. Татлыев



Рабочую программу разработал:

Р.Д.Татлыев, доцент кафедры, к.т.н., доцент



1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование знаний, умений и навыков у обучающихся, способных ставить и решать научно-практические задачи по обеспечению максимально возможного увеличения фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) продуктивных пластов и интенсификации притока углеводородов.

Задачи дисциплины:

- изучение технологических операций методов воздействия на призабойную зону пласта;
- подбор скважин и технологий по воздействию на призабойную зону пласта;
- изучение факторов, влияющих на эффективность методов воздействия на призабойную зону скважин.
- классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов;
- изучение технологий методов увеличения нефтеотдачи;
- изучение условий применения методов увеличения нефтеотдачи;
- оценка эффективности применяемых и разрабатываемых новых технологий по увеличению нефтеотдачи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы повышения нефтеотдачи пластов» (Б1.В.07) относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: методов решения практических задач, обеспечения безопасности жизнедеятельности нефтегазового производства; проблем охраны недр, окружающей среды; правовых основ, стандартов и технических условий нефтегазовых технологий.

умение: использовать принципы классификации нефтегазовых систем, основных законов статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия между собой и твердыми телами; использовать принципы работы бурового оборудования и оборудования для геофизических исследований горизонтальных скважин..

владение: принципами интерпретации данных ГИС, изучения ФЕС пласта-коллектора, сохранения его коллекторских свойств; нормативами проектной деятельности; навыками составления рабочих проектов, обзоров, технико-экономического анализа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Разработка нефтяных месторождений» и служит основой для выполнении «Выпускной квалификационной работы».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|--|
| ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-1.1. Имеет представление об основных производственных процессах, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий | Знать З1: базовые производственные процессы нефтегазовой отрасли |
| | | Уметь У1: выстраивать последовательные технологические цепочки процессов в сфере добычи нефти |
| | | Владеть В1: навыками организации базовых производственных процессов в сфере добычи нефти |
| | ПКС-1.2. В сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректирует техноло- | Знать З2 содержание нормативно-технической документации по реализации базовых производственных процессов |

| | | |
|--|--|---|
| | гические процессы с учетом реальной ситуации | Уметь У2 корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации |
| | | Владеть В2 навыками принятия решений с учетом реальной ситуации |
| | ПКС-1.3. Применяет навыки руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов | Знать З3 Знает современное оборудование и материалы применяемые в нефтегазовой отрасли |
| | | Уметь У3 применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач |
| | | Владеть В3 навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов |
| ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы | Знать З4 основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними |
| | | Уметь У4: управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса |
| | | Владеть В4: правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления режимами их работы |
| | ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы | Знать З5: правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса |
| | | Уметь У5: Умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы |
| | | Владеть В5: Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса |
| ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственным и процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов | ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственным и процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов | Знать З6: Знает современное оборудование и материалы нефтегазового комплекса |
| | | Уметь У6: Умеет применять навыки руководства производственными процессами |
| | | Владеть В6 Владеет навыками руководства производственным и процессами в нефтегазовой отрасли |
| ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответ- | ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса | Знать З7 методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса |
| | | Уметь У7 применять навыки руководства технологическими процессами нефтегазового комплекса |

| | | |
|---|---|--|
| ствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | | Владеть В7 навыками руководства технологическими процессами в нефтегазовой отрасли |
| | ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по сбору промысловых данных | Знать 38 порядок выполнения работ нефтегазового объекта |
| | | Уметь У8 организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта |
| | | Владеть В8 навыками координации работ по сбору промысловых данных |
| | ПКС-9.3. Применяет навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой | Знать 39 порядок организации оперативного сопровождения технологических процессов |
| | | Уметь У9 применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов |
| Владеть В9 навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой | | |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 5/9 | 34 | - | 34 | 49 | 27 | экзамен |
| заочная | 6/11 | 12 | - | 10 | 113 | 9 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Классификация методов повышения нефтеотдачи пластов | 4 | - | 4 | 7 | 15 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 | Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к защите лабораторной работы №1 тест №1 |
| 2 | 2 | Заводнение нефтяных залежей как метод повышения нефтеотдачи | 4 | - | 4 | 7 | 15 | ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, | Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к защите лабораторной работы №2 тест №1 |
| 3 | 3 | Повышение нефтеотдачи пластов физико-химическими | 4 | - | 4 | 7 | 15 | ПКС-9.1, ПКС-9.2, | Отчет по лабораторной |

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|--|----|---|----|----|-------------------------|--|---|--|
| | | методами | | | | | | | ПКС-9.3 | работе №3, вопросы к защите лабораторной работы №3 тест №2 |
| 4 | 4 | Вытеснение нефти с использованием кислотных и щелочных растворов | 4 | - | 4 | 7 | 15 | | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 | Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к защите лабораторной работы №4 тест №2 |
| 5 | 5 | Вытеснение нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода | 6 | - | 6 | 7 | 19 | | ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, | Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к защите лабораторной работы №5 тест №3 |
| 6 | 6 | Применение биополимеров для увеличения нефтеотдачи. Тепловые методы воздействия на пласт | 12 | - | 12 | 14 | 38 | | ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-9.3 | Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к защите лабораторной работы №6 тест №3 |
| 7 | 1-6 | экзамен | - | - | - | | 27 | | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-9.3 | Вопросы к промежуточной аттестации |
| Итого: | | | 34 | - | 34 | 49 | 144(из них контроль 27) | | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Классификация методов повышения нефтеотдачи пластов | 1 | - | 1 | 16 | 18 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 | Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к защите лабораторной работы №1 тест №1 |
| 2 | 2 | Заводнение нефтяных залежей как метод повышения нефтеотдачи | 1 | - | 1 | 16 | 18 | ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, | Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к защите |

| | | | | | | | | | |
|--------|-----|--|----|---|----|----|------------------------|---|--|
| | | | | | | | | | лабораторной работы №2 тест №1 |
| 3 | 3 | Повышение нефтеотдачи пластов физико-химическими методами | 2 | - | 1 | 16 | 19 | ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-9.3 | Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к защите лабораторной работы №3 тест №2 |
| 4 | 4 | Вытеснение нефти с использованием кислотных и щелочных растворов | 2 | - | 1 | 16 | 19 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 | Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к защите лабораторной работы №4 тест №2 |
| 5 | 5 | Вытеснение нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода | 2 | - | 2 | 16 | 20 | ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, | Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к защите лабораторной работы №5 тест №3 |
| 6 | 6 | Применение биополимеров для увеличения нефтеотдачи. Тепловые методы воздействия на пласт | 4 | - | 4 | 33 | 41 | ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-9.3 | Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к защите лабораторной работы №6 тест №3 |
| 7 | 1-6 | экзамен | - | - | - | | 9 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-9.1, ПКС-9.2, ПКС-9.3 | Вопросы к промежуточной аттестации |
| Итого: | | | 12 | - | 10 | 49 | 144(из них контроль 9) | | |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Классификация методов повышения нефтеотдачи пластов».

Классификация основных методов нефтеотдачи; критерии эффективного применения методов нефтеотдачи.

Раздел 2. «Заводнение нефтяных залежей как метод повышения нефтеотдачи».

Показатели эффективности извлечения нефти из пластов при их заводнении. Достижимые значения нефтеотдачи пластов в зависимости от различных факторов показателей эффективности заводнения; виды остаточных запасов нефти и её свойства; показатели эффективности извлечения нефти из пластов при их заводнении; системы разработки месторождения с использованием заводнения; изменение направлений фильтрационных потоков заводнение нефтяных залежей как метод повышения нефтеотдачи..

Раздел 3. «Повышение нефтеотдачи пластов физико-химическими методами». Физико-химические методы регулирования охвата неоднородных пластов воздействием при заводнении; методы повышения нефтеотдачи пластов на основе использования гелеобразующих композиций химреагентов; вытеснение нефти растворами поверхностно-активных веществ.

Раздел 4. «Вытеснение нефти с использованием кислотных и щелочных растворов». Гелеобразующие композиции на основе нефелина и соляной кислоты; технология увеличения нефтеотдачи неоднородных пластов на основе использования отработанной щелочи; технология увеличения нефтеотдачи пластов на основе кислотного воздействия.

Раздел 5. «Вытеснение нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода». Схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта оторочкой двуокиси углерода; расчет необходимого размера оторочки двуокиси углерода при поршневом вытеснении нефти из прямолинейного пласта.

Раздел 6. «Применение биополимеров для увеличения нефтеотдачи. Тепловые методы воздействия на пласт». Применение биополимеров для увеличения нефтеотдачи; перспективы по применению биополимеров. Воздействие на пласт горячим паром; вытеснение нефти с применением внутрислоевого горения

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|--|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1. | 1 | 4 | 1 | Классификация методов повышения нефтеотдачи пластов |
| 2. | 2 | 4 | 1 | Заводнение нефтяных залежей как метод повышения нефтеотдачи |
| 3. | 3 | 4 | 2 | Повышение нефтеотдачи пластов физико-химическими методами |
| 4. | 4 | 4 | 2 | Вытеснение нефти с использованием кислотных и щелочных растворов |
| 5. | 5 | 6 | 2 | Вытеснение нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода |
| 6. | 6 | 12 | 4 | Применение биополимеров для увеличения нефтеотдачи. Тепловые методы воздействия на пласт |
| Итого: | | 34 | 12 | |

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема практического занятия |
|-------|--------------------------|-------------|-----|--|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | 1 | Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин |
| 2 | 2 | 4 | 1 | Применение поверхностно-активных веществ для интенсификации добычи нефти |
| 3 | 3 | 4 | 1 | Расчет концентрации и количества кислоты для проведения соляно-кислотной обработки призабойной зоны скважины |
| 4 | 4 | 4 | 1 | Расчет показателей разработки нефтяной залежи при вытеснении нефти двуокисью углерода |
| 5 | 5 | 6 | 2 | Расчет скорости вытеснения нефти из пласта полимерным раствором |

| | | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|---|
| 6 | 6 | 12 | 4 | Повышение нефтеотдачи пластов с использованием тепловых методов |
| Итого: | | 34 | 10 | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|-------------|-----|--|---|
| | | ОФО | ЗФО | | |
| 1 | 1 | 3 | 15 | Классификация методов повышения нефтеотдачи пластов | Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям, подготовка к лабораторной работе №1, подготовка к тесту №1 |
| 2 | 2 | 3 | 15 | Заводнение нефтяных залежей как метод повышения нефтеотдачи | Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям, подготовка к лабораторной работе №2, подготовка к тесту №1 |
| 3 | 3 | 3 | 15 | Повышение нефтеотдачи пластов физико-химическими методами | Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям, подготовка к лабораторной работе №3, подготовка к тесту №2 |
| 4 | 4 | 3 | 15 | Вытеснение нефти с использованием кислотных и щелочных растворов | Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям, подготовка к лабораторной работе №4, подготовка к тесту №2 |
| 5 | 5 | 4 | 15 | Вытеснение нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода | Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям, подготовка к лабораторной работе №5, подготовка к тесту №3 |
| 6 | 6 | 4 | 12 | Применение биополимеров для увеличения нефтеотдачи. Тепловые методы воздействия на пласт | Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям, подготовка к лабораторной работе №6, подготовка к тесту №3 |
| Итого: | | 20 | 87 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (традиционных и интерактивных): традиционная лекция; лекция – визуализация с использованием мультимедийного материала; работа в парах; индивидуальная работа; работа в малых группах.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Баллы |
|------------------------------------|---|-------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение и защита лабораторной работы №1 | 0-10 |
| 2 | Выполнение и защита лабораторной работы №2 | 0-10 |
| 3 | Тест №1 | 0-10 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 4 | Выполнение и защита лабораторной работы №3 | 0-10 |
| 5 | Выполнение и защита лабораторной работы №4 | 0-10 |
| 6 | Тест №2 | 0-10 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 7 | Выполнение и защита лабораторной работы №5 | 0-10 |
| 8 | Выполнение и защита лабораторной работы №6 | 0-10 |
| 9 | Тест №3 | 0-20 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 0-40 |
| ВСЕГО | | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|--------------|---|-------------------|
| 1 | Выполнение и защита лабораторной работы №1 | 0-5 |
| 2 | Выполнение и защита лабораторной работы №2 | 0-5 |
| 3 | Тест №1 | 0-10 |
| 4 | Выполнение и защита лабораторной работы №3 | 0-5 |
| 5 | Выполнение и защита лабораторной работы №4 | 0-5 |
| 6 | Тест №2 | 0-10 |
| 7 | Выполнение и защита лабораторной работы №5 | 0-5 |
| 8 | Выполнение и защита лабораторной работы №6 | 0-5 |
| 10 | Тест №3 | 0-10 |
| 11 | Экзамен | 0-40 |
| ВСЕГО | | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>

- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>

- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/> Полнотекстовая база данных ТИУ;

Справочно-информационная база данных «Техэксперт», Адрес ресурса <https://cntd.ru/>

«Консультант плюс», Адрес ресурса <http://www.consultant.ru/>.

- <https://www1.fips.ru/> официальный сайт ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО | | | |
|---|--|---|--|
| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Методы повышения нефтеотдачи пластов | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий. | 628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж |
| | | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка). | 628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела |
| | | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор СНС – 1шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная ла- | 628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>боратория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.</p> | |
| | | <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газовопомерический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы НЛ-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p> | <p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p> |
| | | <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> | <p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж</p> |
| | | <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.</p> | <p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж</p> |

1. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы обучающихся.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Методы повышения нефтеотдачи пластов
 Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
 Специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|
| | | | 1-2 (0-60) | 3 (61-75) | 4 (76-90) | 5 (91-100) |
| 1 ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с требованиями профессиональной сферы деятельности | 2 ПКС-1.1. Имеет представление об основных производственных процессах, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий | 3 Знать 31: базовые производственные процессы нефтегазовой отрасли | 4 Не знает базовые производственные процессы нефтегазовой отрасли | 5 Поверхностно знает базовые производственные процессы нефтегазовой отрасли | 6 Знает базовые производственные процессы нефтегазовой отрасли, допускает неточности | 7 Уверенно знает базовые производственные процессы нефтегазовой отрасли |
| | | Уметь У1: выполнять последовательные технологические цепочки процессов в сфере добычи нефти | Не умеет выполнять последовательные технологические цепочки процессов в сфере добычи нефти | Частично умеет выполнять последовательные технологические цепочки процессов в сфере добычи нефти, допускает существенные ошибки | Умеет выстраивать последовательные технологические цепочки процессов в сфере добычи нефти, затрудняется давать пояснения | Умеет выстраивать последовательные технологические цепочки процессов в сфере добычи нефти |
| В сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб | ПКС-1.2. | Знать 32: содержание нормативно-технической документации по реализации базовых производственных процессов | Не знает содержание нормативно-технической документации по реализации базовых производственных процессов | Поверхностно знает содержание нормативно-технической документации по реализации базовых производственных процессов | Знает содержание нормативно-технической документации по реализации базовых производственных процессов | Уверенно знает содержание нормативно-технической документации по реализации базовых производственных процессов |
| | | Владеть В1: навыками организации производственных процессов в сфере добычи нефти | Не владеет навыками организации производственных процессов в сфере добычи нефти | Слабо владеет навыками организации производственных процессов в сфере добычи нефти | Владеет навыками организации базовых производственных процессов в сфере добычи нефти, допускает неточности | Уверенно владеет навыками организации базовых производственных процессов в сфере добычи нефти |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации</p> | <p>Уметь У2 корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</p> | <p>Не умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</p> | <p>Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допускает неточности</p> | <p>Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</p> | <p>Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</p> |
| <p>Владеть В2 навыками принятия решений с учетом реальной ситуации</p> | <p>Владеть навыками принятия решений с учетом реальной ситуации</p> | <p>Не владеет навыками принятия решений с учетом реальной ситуации</p> | <p>Слабо владеет навыками принятия решений с учетом реальной ситуации</p> | <p>Владет навыками принятия решений с учетом реальной ситуации</p> | <p>Уверенно владеет навыками принятия решений с учетом реальной ситуации</p> |
| <p>ПКС-1.3. Применяет навыки руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов</p> | <p>Знать З3 Современное оборудование и материалы применяемые в нефтегазовой отрасли</p> | <p>Не знает современное оборудование и материалы применяемые в нефтегазовой отрасли</p> | <p>Поверхностно знает современное оборудование и материалы применяемые в нефтегазовой отрасли</p> | <p>Знает современное оборудование и материалы применяемые в нефтегазовой отрасли</p> | <p>Знает современное оборудование и материалы применяемые в нефтегазовой отрасли</p> |
| <p>Уметь У3 применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач</p> | <p>Уметь У3 применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач</p> | <p>Не умеет применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач</p> | <p>Частично умеет применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач, испытывает трудности</p> | <p>Умеет применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач</p> | <p>Уверенно умеет применять современное оборудование и материалы при решении производственных задач</p> |
| <p>Владеть В3 навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов</p> | <p>Владеть В3 навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов</p> | <p>Не владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования</p> | <p>Слабо владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования</p> | <p>Владет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования, допускает неточности</p> | <p>Владет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования</p> |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|
| <p>ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с отраслевой профессиональной деятельностью</p> | <p>ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтяных технологий, функций и подразделений организации и производственных связей между ними</p> | <p>Знать 34 основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтяных технологий, функций и подразделений организации и производственных связей между ними</p> | <p>Не знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтяных технологий, функций и производственных</p> | <p>Слабо знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтяных технологий, функций производственных</p> | <p>Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтяных технологий, функций производственных</p> | <p>Отлично знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтяных технологий, функций производственных</p> |
| <p>Уметь У4: управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> | <p>Уметь У4: управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> | <p>Не умеет управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> | <p>Слабо может управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> | <p>Умеет управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> | <p>Уверенно умеет управлять режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> | |
| <p>Владеть В4: правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления режимами их работы</p> | <p>Владеть В4: правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления режимами их работы</p> | <p>Не владеет правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления их работы</p> | <p>Слабо владеет правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления их работы</p> | <p>Владеет правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления режимами их работы, допускает неточности</p> | <p>Владеет правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методами управления режимами их работы</p> | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| <p>ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p> | <p>Знать 35: правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p> <p>Уметь У5: Умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы</p> | <p>Не знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p> <p>Не умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы</p> | <p>Частично знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p> <p>Слабо умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы</p> | <p>Знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p> <p>Умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы, испытывает небольшие затруднения</p> | <p>Уверенно знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p> |
| <p>ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственным и процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования</p> | <p>Знать 36: Знает современное оборудование и материалы нефтегазового комплекса</p> <p>Уметь У6: Умеет применять навыки руководства производственными процессами</p> | <p>Не владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> <p>Не знает современное оборудование и материалы нефтегазового комплекса</p> | <p>Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса, испытывает затруднения</p> <p>Частично знает современное оборудование и материалы нефтегазового комплекса</p> | <p>Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса, допускает неточности</p> <p>Знает современное оборудование и материалы нефтегазового комплекса, испытывает затруднения</p> <p>Умеет применять навыки руководства производственными процессами, допускает неточности</p> | <p>Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса</p> <p>Знает современное оборудование и материалы нефтегазового комплекса</p> |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| | и материалов | Владеть В6 Владеет навыками руководства производственным и процессами в нефтяной отрасли | Не владеет навыками руководства производственным и процессами в нефтяной отрасли | Слабо владеет навыками руководства производственным и процессами в нефтяной отрасли | Владеет навыками руководства производственным и процессами в нефтяной отрасли, испытывает небольшие затруднения | Уверенно владеет навыками руководства производственным и процессами в нефтяной отрасли |
| ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса | Знать 37 методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса | Не знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса | Частично знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса | Знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса, допускает неточности | Уверенно знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса |
| | | Уметь У7 применять навыки руководства технологическими процессами нефтегазового комплекса | Не умеет применять навыки руководства технологическими процессами нефтегазового комплекса | Слабо умеет применять навыки руководства технологическими процессами нефтегазового комплекса, испытывает затруднения | Умеет применять навыки руководства технологическими процессами нефтегазового комплекса, допускает неточности | Умеет применять навыки руководства технологическими процессами нефтегазового комплекса |
| ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организует и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по | ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организует и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по | Владеть В7 навыками руководства технологическими процессами в нефтяной отрасли | Не владеет навыками руководства технологическими процессами в нефтяной отрасли | Слабо владеет навыками руководства технологическими процессами в нефтяной отрасли | Владеет навыками руководства технологическими процессами в нефтяной отрасли, допускает неточности | Уверенно владеет навыками руководства технологическими процессами в нефтяной отрасли |
| | | Знать 38 порядок выполнения работ нефтегазового объекта | Не знает порядок выполнения работ нефтегазового объекта | Слабо знает порядок выполнения работ нефтегазового объекта | Знает порядок выполнения работ нефтегазового объекта | Уверенно знает порядок выполнения работ нефтегазового объекта |
| | | Уметь У8 организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта | Не умеет организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта | Умеет организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта, испытывает затруднения, нуждается в посторонней помощи | Умеет организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта, допускает неточности | Умеет организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | сбору про- мысловых данных | Владеть В8 навы- ками координации работ по сбору промысловых данных | Не владеет навы- ками координа- ции работ по сбо- ру промысловых данных | Слабо владеет навы- ками координации работ по сбору про- мысловых данных | Владеет навыками координации работ по сбору промысло- вых данных, испы- тывает незначитель- ные затруднения | Владеет навыками коор- динации работ по сбору промысловых данных |
| ПКС-9.3. Применяет навыки орга- низации опе- ративного со- провождения технологиче- ских процес- сов | Знать 39 поряд- ком организации опе- ративного сопро- вождения техно- логических про- цессов | Не знает порядок организации опе- ративного сопро- вождения техно- логических про- цессов | Частично знает поря- док организации опе- ративного сопро- вождения техно- логических процес- сов | Знает порядок органи- зации оперативного сопровождения техно- логических процессов, затрудняется давать пояснения | Знает порядок организации оперативного сопровожде- ния технологических про- цессов | |
| | Уметь У9 приме- нить навыки орга- низации опера- тивного сопро- вождения техно- логических про- цессов | Не умеет применять навыки организации оперативного со- провождения тех- нологических про- цессов | Умеет применять навыки организации оперативного сопро- вождения технологиче- ских процессов, допу- скает ошибки | Умеет применять навыки организации оперативного сопро- вождения технологиче- ских процессов, испы- тывает затруднения давать пояснения | Уверенно умеет применять навыки организации опера- тивного сопровождения технологических процессов | |
| сбору про- мысловых данных | Владеть В9 навы- ками координации работ по сбору промысловых данных | Не владеет навыка- ми координации оперативного со- провождения тех- нологических про- цессов в соот- ветствии с вы- бранной профес- сиональной сфе- рой | Не владеет навыка- ми координации оперативного со- провождения тех- нологических про- цессов в соот- ветствии с вы- бранной профес- сиональной сфе- рой | Слабо владеет навыка- ми координации опера- тивного сопро- вождения техно- логических процес- сов в соответ- ствии с выбранной профессиональной сферой | Владеет навыками органи- зации оперативного сопро- вождения технологиче- ских процессов в соответ- ствии с выбранной профес- сиональ- ной сферой | |
| | Знать 39 поряд- ком организации опе- ративного сопро- вождения техно- логических процес- сов | Не знает порядок организации опе- ративного сопро- вождения техно- логических процес- сов | Знает порядок органи- зации оперативного сопровождения техно- логических процес- сов в соответ- ствии с вы- бранной профес- сиональ- ной сферой | Знает порядок органи- зации оперативного сопровождения техно- логических процес- сов в соответ- ствии с вы- бранной профес- сиональ- ной сферой, испы- тывает затруднения, допускает неточности | Знает порядок организации оперативного сопровожде- ния технологических процес- сов в соответ- ствии с вы- бранной профес- сиональ- ной сферой | |

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Методы повышения нефтеотдачи пластов
 Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
 Специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|--|---|
| 1 | <p>Филин, В. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. В. Филин; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - 205 с.</p> <p>http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21TN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=УДК%20622%2E276%28075%2E8%2FФ%20532-902922%3C.%3E&USES21ALL=1</p> | электронный ресурс | 30 | 100 | + |
| 2 | <p>Геология и разработка нефтяных месторождений Западной Сибири : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500.68 "Нефтегазовое дело" и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / А. К. Ягафаров, И. И. Клещенко, В. А. Коротенко, С. К. Сохошко ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 307 с. : ил., карты. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 978-5-9961-0992-0. - Текст : непосредственный.</p> <p>http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21TN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=УДК%20622%2E276%28075%2E8%2FГ%2036-413396%3C.%3E&USES21ALL=1</p> | электронный ресурс | 30 | 100 | + |
| 3 | <p>Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири : научное издание. Кн. 2. Разработка месторождений / Ю. Е. Батурин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 205 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 176. - ISBN 978-5-9961-1262-3. - Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21TN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=УДК%20622%2E276%2FБ%20287-590834%3C.%3E&USES21ALL=1</p> | электронный ресурс | 30 | 100 | + |