

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 03.06.2024г. № 94-у

Комплект оценочных средств
для оценки образовательных результатов
по профессиональному модулю

**ПМ.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и
газовых месторождений**

образовательной программы *ППССЗ*

по специальности

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

профиль обучения: технологический.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ № 09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А.Шипилова

Составитель: Артамонова Н.В., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Комплект оценочных средств для оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине ПМ.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	5
3. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	8
3.1 Текущий контроль	8
3.2 Промежуточный контроль по междисциплинарному курсу	11
Приложение 1 Инструментарий для проведения текущего контроля	13
Приложение 2 Инструментарий для проведения промежуточного контроля по междисциплинарному курсу	16
Приложение 3	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения образовательных результатов профессионального модуля __ ПМ 01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

(индекс, наименование ПМ)

основной профессиональной образовательной программы по профессии (специальности) среднего профессионального образования 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

(код, наименование)

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры по профессиональному модулю __ ПМ 01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

(индекс, наименование ПМ)

являются:

федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии/специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений,

(код, наименование)

утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации (Министерством просвещения Российской Федерации) от « 08 » 11 2023 № 833 ;

В настоящем комплекте оценочных средств используются следующие термины, определения и сокращения:

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

По результатам освоения ПМ 01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен владеть следующими компетенциями:

Код ОК, ПК	Наименование
ОК. 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.
ПК 1.2	Выполнять обработку геологической информации о месторождении.
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.
ПК 1.4	Оценивать добывные возможности скважин.

ПК 1.5	Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин
--------	---

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.09 ПМ 1.1 ПМ 1.2 ПМ 1.3 ПМ 1.4 ПМ 1.5	-разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; -обрабатывать данные по работе пласта, добыче углеводородного сырья; -оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции; -применять кривую падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья; -рассчитывать коэффициент продуктивности и скин-эффект по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления; -рассчитывать характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах; -проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; -составлять планы, программы,	-методы исследования скважин; -способы геофизических исследований скважин; -порядок проведения моделирования технологического процесса добычи углеводородного сырья; -порядок расчета показателей работы добывающей скважины с помощью программных продуктов; -порядок измерения коэффициента продуктивности добывающей скважины; -характеристики притока из пласта; -способы расчета характеристик притока по результатам исследования скважины на различных режимах; -способы расчета коэффициента продуктивности и скин-эффекта по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления; -принципы применения операций интенсификации; -основные механизмы повреждения призабойной зоны пласта; -свойства горных пород; -физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; -методы интенсификации добычи	-анализа динамики добычи углеводородного сырья; -анализа фактических и прогнозных параметров системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции; -определения влияния различных переменных (конфигураций ствола скважин, выкидных линий, способов эксплуатации) на дебит скважин; -интерпретации геолого промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; -прогнозирование оптимального дебита скважин; -первичной обработки данных по работе пласта, добыче углеводородного сырья; -анализа эффективности эксплуатации действующего фонда скважин; -расчета и прогнозирования характеристики притока из пласта в скважину; -расчета

	технологические карты по проведению исследовательских работ; -оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте; -заполнять рабочую документацию по результатам замеров скважины	углеводородного сырья; -назначение, классификацию, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением; -программы (планы) исследований пласта, технологические процессы исследований пласта, технологические схемы, карты исследований пласта, технологические регламенты; -порядок оформления рабочей документации; -порядок внесения результатов исследований в специализированные программные продукты (при их наличии).	технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки месторождений; -разработки мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья; -формирования мероприятий по увеличению производительности скважин; -монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами; -остановки скважины для проведения исследований; -пуска скважины в эксплуатацию после проведения исследований; -внесения данных о результатах исследования скважин в журнал; -внесения результатов исследований в программные комплексы (при их наличии).
--	--	---	---

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В рамках освоения профессионального модуля предусмотрен текущий (включает при необходимости рубежный контроль) и промежуточный контроль.

3.1. Текущий контроль по междисциплинарному курсу

Код ПК, ОК	Форма контроля	Методы оценки
Раздел 1. Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений		
МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений		
Тема 1.1 Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей		
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	ПЗ 1. Определение нефтеотдачи при водонапорном режиме ПЗ 2. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, отчет о выполнении практической работы
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	Точка рубежного контроля 1	Контрольная работа, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля
Тема 1.2 Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений		
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	ПЗ 3. Определение стадий разработки месторождений ПЗ 4. Анализ динамики показателей разработки месторождения ПЗ 5. Анализ карты разработки нефтяного месторождения ПЗ 6. Построение и анализ карты изобар ПЗ 7. Определение запасов нефти и газа. Определение дебита. Анализ динамики добычи углеводородного сырья. ПЗ 8. Выделение эксплуатационных объектов ПЗ. 9 Определение продолжительности разработки нефтяной скважины ПЗ 10. Определение времени прорыва воды к эксплуатационным скважинам и обводненной площади залежи ПЗ 11. Определение скорости продвижения в пласте водонефтяного контакта ПЗ 12. Работа с трехмерной геологической моделью пласта в программных комплексах геологического моделирования (выбор сетки скважин, системы заводнения)	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, отчет о выполнении практической работы
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	Точка рубежного контроля 1	Контрольная работа, оценка решения ситуационных

		задач, оценка тестового контроля
Тема 1.3 Методы воздействия на нефтяные и газовые пласты		
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	ПЗ13. Определение количества воды, необходимой для осуществления заводнения; давления нагнетания ПЗ 14. Определение наивыгоднейшего давления нагнетания ПЗ 15. Определение приемистости и числа нагнетательных скважин ПЗ 16. Расчет объема закачки композиции для увеличения КИН ПЗ 17. Расчет технологической эффективности воздействия на пласт ПЗ 18. Работа с трехмерной геологической моделью пласта в программных комплексах геологического моделирования (анализ эффективности воздействия на пласт, разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин)	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, отчет о выполнении практической работы Оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, отчет о выполнении практической работы
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	Точка рубежного контроля 1	Контрольная работа, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля
Раздел 2. Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин		
МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин		
Тема 2.1 Контроль за разработкой залежей нефти, газа и газоконденсата		
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	ПЗ 1. Исследования методом неустановившихся отборов ПЗ 2. Исследования методом установившихся отборов ПЗ 3. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин ПЗ 4. Анализ результатов гидродинамических расчетов в программных комплексах геологического моделирования, расчет характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах ПЗ 5. Анализ фильтрационно-емкостных свойств коллекторов по данным ГИС в программных комплексах ПЗ 6. Изучение Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах ПЗ 7. Изучение перечня документов, составляющих дело скважины. заполнение рабочей документации по	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, отчет о выполнении практической работы

	результатам замеров скважины ПЗ 8. Составление плана работ на ремонт скважины. Составление плана, (программы, технологической карты) по проведению исследовательских работ.	
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	Точка рубежного контроля 1	Контрольная работа, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля
Тема 2.2 Оборудование и приборы для исследования пластов		
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	ПЗ 9. Определение гидродинамического совершенства скважины ПЗ 10. Определение свойств и параметров пластовых флюидов ПЗ 11. Определение свойств коллекторов нефти и газа ПЗ 12. Определение свойств среды с использованием виртуальных тренажеров ПЗ 13. Обработка результатов геофизических исследований	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, отчет о выполнении практической работы
ОК 01-ОК 09 ПК1.1- ПК 1.5	Точка рубежного контроля 1	Контрольная работа, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля

Критерии оценки за выполнение ЛР/ПЗ

Оценка	Критерии
«Отлично»	Показал полное знание технологии выполнения задания. Продemonстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания. Уверенно выполнил действия согласно условию задания.
«Хорошо»	Задание в целом выполнил, но допустил неточности. Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике. Выполнил норматив на положительную оценку.
«Удовлетворительно»	Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками. Задание выполнил на положительную оценку, не превысил время, отведенное на выполнение задания.
«Неудовлетворительно»	Не выполнил задание. Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания. Не знает технологию/алгоритм выполнения задания. Не выполнил норматив на положительную оценку.

Инструментарий для проведения текущего контроля по профессиональному модулю ПМ.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений представлен в приложении 1.

3.2. Промежуточный контроль по междисциплинарному курсу

Промежуточный контроль по междисциплинарному курсу МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений, МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по билетам, содержащих два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответа по билету каждому студенту отводится не более 30 минут.

Инструментарий для проведения промежуточного контроля по МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений, МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин представлено в приложении 2.

Критерии оценки за ответ на теоретические вопросы

Оценка	Критерии
«Отлично»	Обстоятельно и с достаточной полнотой излагает материал вопросов. Даёт ответ на вопрос в определенной логической последовательности Даёт правильные формулировки, точные определения понятий и терминов. Демонстрирует полное понимание материала, даёт полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобранные самостоятельно). Свободно владеет речью (показывает связность и последовательность в изложении).
«Хорошо»	Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.
«Удовлетворительно»	Обнаруживает знание и понимание основных положений, но: — допускает неточности в формулировке определений, терминов; — излагает материал недостаточно связно и последовательно; — на вопросы экзаменаторов отвечает не корректно.
«Неудовлетворительно»	Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала. Допускает в формулировке определений ошибки, искажающие их смысл. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует. Беспорядочно и неуверенно излагает материал. Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Раздел 1. Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

Тема 1.1 Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей

Точка рубежного контроля 1.

Теоретические вопросы/задания:

1. Режимы работы нефтяных и газовых залежей.
2. Приток жидкости к скважинам. Несовершенство скважин. Характеристики притока из пласта.
3. Показатели нефтеотдачи пластов. Механизмы вытеснения нефти из пласта. Газоотдача и конденсатоотдача пластов. Коэффициент продуктивности добывающей скважины.

Практические задания:

1. Определение нефтеотдачи при водонапорном режиме
2. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы

Тема 1.2 Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Теоретические вопросы/задания:

1. Объект и система разработки
2. Показатели и стадии разработки нефтяных месторождений
3. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений
4. Регулирование процесса разработки месторождений
5. Контроль процесса разработки месторождений

Практические задания:

3. Определение стадий разработки месторождений
4. Анализ динамики показателей разработки месторождения
5. Анализ карты разработки нефтяного месторождения
6. Построение и анализ карты изобар
7. Определение запасов нефти и газа. Определение дебита. Анализ динамики добычи углеводородного сырья.
8. Выделение эксплуатационных объектов
9. Определение продолжительности разработки нефтяной скважины
10. Определение времени прорыва воды к эксплуатационным скважинам и обводненной площади залежи
11. Определение скорости продвижения в пласте водонефтяного контакта
12. Работа с трехмерной геологической моделью пласта в программных комплексах геологического моделирования (выбор сетки скважин, системы заводнения)

Тема 1.3 Методы воздействия на нефтяные и газовые пласты

Теоретические вопросы/задания:

1. Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты. Методы интенсификации добычи углеводородного сырья
2. Виды заводнения
3. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов
4. Третичные методы повышения нефтеотдачи пластов. Физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации

Практические задания:

13. Определение количества воды, необходимой для осуществления заводнения; давления нагнетания

14. Определение наивыгоднейшего давления нагнетания
15. Определение приемистости и числа нагнетательных скважин
16. Расчет объема закачки композиции для увеличения КИН
17. Расчет технологической эффективности воздействия на пласт
18. Работа с трехмерной геологической моделью пласта в программных комплексах геологического моделирования (анализ эффективности воздействия на пласт, разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин)

Раздел 2. Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин

МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин

Тема 2.1 Контроль за разработкой залежей нефти, газа и газоконденсата

Теоретические вопросы/задания:

1. Методы контроля за разработкой залежей нефти
2. Цели и задачи исследования скважин и пластов
3. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений

Практические задания:

1. Исследования методом неустановившихся отборов
2. Исследования методом установившихся отборов
3. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин
4. Анализ результатов гидродинамических расчетов в программных комплексах геологического моделирования, расчет характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах
5. Анализ фильтрационно-емкостных свойств коллекторов по данным ГИС в программных комплексах
6. Изучение Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах
7. Изучение перечня документов, составляющих дело скважины. заполнение рабочей документации по результатам замеров скважины
8. Составление плана работ на ремонт скважины. Составление плана, (программы, технологической карты) по проведению исследовательских работ. исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах

Тема 2.2 Оборудование и приборы для исследования пластов

Теоретические вопросы/задания:

1. Оборудование и приборы для промыслово-геофизических исследований. Назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением.
2. Оборудование и приборы для геолого-промысловых исследований. Программы (планы) исследований пласта, технологические процессы исследований пласта, технологические регламенты
3. оборудование и приборы для промыслово-гидродинамических исследований
4. Оборудование и приборы для лабораторных исследований

Практические задания:

9. Определение гидродинамического совершенства скважины
10. Определение свойств и параметров пластовых флюидов
11. Определение свойств коллекторов нефти и газа
12. Определение свойств среды с использованием виртуальных тренажеров

13. Обработка результатов геофизических исследований

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Материалы для подготовки к экзамену по МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений и МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин

Раздел 1 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

Теоретические вопросы:

1. Историческая справка о развитии и становлении гидравлики, как науки
2. Определение жидкости. Классификация сил, действующих в жидкости.
3. Основные физические свойства жидкостей.
4. Понятие об идеальной жидкости. Аномальные (неньютоновские) жидкости. Многофазные системы
5. Гидростатическое давление и его свойства. Сущность гидростатического давления. Процессы, характеризующие покоящиеся жидкости
6. Основное уравнение гидростатики
7. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности.
8. Природные коллектора нефти и газа, гранулометрический состав горных пород.
9. Пористость и проницаемость пород-коллекторов. Показатели, их характеризующие, их сущность. Виды пористости, абсолютная и эффективная пористость.
10. Коллекторские свойства терригенных и карбонатных коллекторов. Механические свойства горных пород.
11. Тепловые свойства пород-коллекторов и насыщающих флюидов
12. Пластовое давление и температура.
13. Плотность и объемный коэффициент нефти.
14. Приток жидкости и газа к скважинам.
15. Энергия напора пластовой воды.
16. Система и объект разработки. Рациональная система разработки
17. Стадии разработки залежей нефти 18. Регулирование разработки залежей нефти.
19. Условия эффективного применения поддержания пластового давления.
20. Понятие о скважине. Цикл строительства скважины.
21. Промывка скважин. 22. Классификация способов бурения.
23. Осложнения, возникающие при бурении скважин.
24. Наклонно-направленное бурение.
25. Вскрытие нефтяной и газовой залежи.
26. Учет несовершенства скважины.
27. Вызов притока жидкости из пласта. Освоение эксплуатационных скважин.
28. Исследование скважин на приток при установившемся режиме фильтрации.
29. Исследование скважин на приток при неустановившемся режиме
30. Назначение методов увеличения проницаемости призабойной зоны скважин.
31. Механические методы увеличения проницаемости
32. Гидравлический разрыв пласта, технология проведения процесса.
33. Гидропескоструйная перфорация, технология проведения процесса

Раздел 2 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин

Теоретические вопросы:

1. Теоретические основы подъемника. Законы движения газожидкостных смесей в трубах.
2. Фонтанирование скважины. Изменения условий разработки
3. Баланс энергии в пласте. Виды энергии, способы передачи энергии в скважину.
4. Оборудование устья фонтанных скважин. Виды обвязок скважины. Выбор фонтанной арматуры.
5. Обвязка фонтанной скважины с выкидной линией. Манifold. Его конструкция.
6. Регулирование дебитов фонтанной скважины. Создание противодавления на выкидных линиях при помощи штуцеров. Правильная эксплуатация фонтанной скважины.
7. Исследование фонтанных скважин. Метод прослеживания уровней или давлений. Метод пробных откачек или установившихся отборов.
8. Режим работы фонтанной скважины. Совокупность основных параметров ее работы. Три вида фонтанирования.
9. Особенности эксплуатации фонтанных скважин с высоким давлением насыщения и газовым фактором.
10. Подъем жидкости за счет энергии сжатого газа. Уравнение движения смеси в безразмерном виде.
11. Контроль за работой фонтанных скважин и их обслуживание. Замер дебита. Рассмотрение графика обслуживания скважины.
12. Техника безопасности и охрана окружающей среды при фонтанной эксплуатации. При обслуживании и ремонте скважин, наземных сооружений и оборудования.
13. Характеристика газлифтного способа добычи нефти. Подъем жидкости из нефтяных скважин при газлифте.
14. Использование энергии закачиваемого в них газа или газа, поступающего из пласта
15. Параметры режима бурения второго ствола. Технология проведения зарезки и бурения второго ствола. Спуск и цементирование колонны
16. Цементирование. Освоение скважины. Изучение общих сведений о цементировании скважин.
17. Анализ осложнений, выявленных при креплении щели. Назначение и классификация методов освоения скважин. Замена скважиной жидкости большей плотностью на меньшую.
18. Методы освоения скважин компрессором, применения пенных систем, свабирования.
19. Глушение скважины. Техника и технология глушения. Общие сведения, обоснование эффективности применения состава для глушения скважин.
20. Оборудование и инструменты для ПКРС. Назначение, конструкция. Характеристика эксплуатационных вышек и мачт, стационарных или передвижных, предназначенных для подвески талевого системы, поддержания на весу колонны труб или штанг.
21. Мероприятия по охране труда и окружающей среды при ПКРС. Требования к работнику. Требования к оборудованию.
22. Меры безопасности при работе с химическими реагентами.
23. Стеллажи, приемные мостки. Талевая система. Устройство и принцип работы. Методы повышения долговечности деталей машин.
24. Монтаж талевой системы. Выбор способов восстановления основных изношенных деталей.
25. Оборудование для герметизации устья скважины. Типы оборудования. Обвязка превенторов. Линия глушения, дросселирования.
26. Кислотные обработки призабойной зоны скважин. Причины снижения проницаемости призабойной зоны пласта (ПЗП), цели ее кислотной обработки.
27. Оборудование, требования к процессу обработки ПЗП.
28. Виды перфорации. Гидропескоструйная перфорация. Методы вскрытия пласта. Пулевая, кумулятивная перфорация.
29. Технологические схемы комплексов сбора и подготовки газа, их назначение. Методика определения толщины эмульсионного слоя при разгазировании капель в зависимости от числа объемов выделившегося газа.
30. Основные составляющие и принцип работы блочной автоматизированной сепарационной установки с предварительным сбросом воды.

- 31.Блочные автоматизированные замерные установки типа "Спутник", их устройство, технологические схемы и условия применения.
- 32.Конструктивные особенности. Выполняемые функции.
- 33.Основные назначения нефтегазовых сепараторов. Выбор оптимального числа ступеней сепарации. Характеристика основных типов сепараторов, их конструкция и принцип работы, преимущества и недостатки.
- 34.Сепарационные установки типа УБС. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН. Выбор оптимального числа ступеней. Особенности сепараторов первой ступени с предварительным сбросом воды.
- 35.Сепарационные установки с предварительным сбросом пластовой воды типа УПС и др.
- 36.Анализ существующих технологических схем предварительной подготовки нефти. Факторы, влияющие на эффективность сепарации. Определение пропускной способности горизонтального сепаратора.
- 37.Охрана окружающей среды при эксплуатации сепарационных установок. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовка нефти, газа и воды нефтяных месторождений
38. Охрана земельных и водных ресурсов.
- 39.Назначение резервуаров, их виды. Конструкции и оборудование резервуаров. Резервуарные парки.
- 40.Блочные нефтяные насосные станции типа БННС. Эксплуатация насосных станций. Конструкция. Принцип действия.
- 41.Способы очистки и подготовки сточных вод, отстаивание и сооружения для отстаивания вод. Виды оборудования. Технологический режим.
- 42.Системы сбора нефтяного и природного газа. Характеристика элементов. Конструкционные особенности узлов.
- 43.Гидраты и борьба с ними. Общие сведения об изотермах конденсации природного и нефтяного газа.
- 44.Ввод антигидратных ингибиторов для ликвидации гидратных пробок.
- 45.Ликвидация гидратных пробок в трубопроводах природных и сжиженных газов путём подогрева и методом снижения давления.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
Российская Федерация, 446202, Самарская область
г. Новокуйбышевск, ул. Кирова, 4
тел. (84635) 20557; 20962 e-mail: pu_tech_nnht_nkb@63.edu.ru

ТЕСТ

для оценки освоения образовательных результатов по
ПМ 01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых
месторождений

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1. Оборудование для освоения скважин устанавливается от устья скважин на расстоянии

- а) 10 м
- б) 30 м
- в) 20 м
- г) 25 м+
- д) 40 м

2. Установившийся режим фильтрации определяется

- а) по постоянству дебита и давления
- б) при изменении дебита и давления

3. Результатом исследования является построение графика зависимости

- а) дебита от депрессии+
- б) дебита от давления
- в) дебита от температуры

4. Цели проведения гидродинамических исследований

- а) установление зависимости между дебитом и депрессией+
- б) определения параметров пласта+
- в) определения способа эксплуатации
- г) установление режима скважины

5. Исследование методом гидропрослушивания проводят для изучения

- а) параметров пласта+
- б) тектонических нарушений+
- в) линий выклинивания пласта+
- г) пескопроявления пласта

6. Устройство для исследования фонтанных скважин

- а) дроссель
- б) вентиль
- в) переходник
- г) лубрикатор+

7. Возрастание репрессии на пласт происходит в результате

- а) раскрытие трещин в пласте+
- б) увеличение продуктивности скважин+
- в) уменьшение продуктивности скважин

8. Основные параметры исследования скважин

- а) дебит+
- б) давление+
- в) газовый фактор
- г) температура+

9. Источником энергии для фонтанирования является

- а) энергия пласта +
- б) энергия нагнетаемой в пласт жидкости
- в) энергия нагнетаемого в пласт газа
- г) энергия газоконденсата

10. Назначение оборудования устья

- а) герметизация +
- б) замер жидкости

11. Трубы, спускаемые в скважину перед освоением

- а) обсадные
- б) фонтанные
- в) НКТ+

12. Технологический режим регулируют

- а) штуцером+
- б) манометром
- в) запорной арматурой

13. Назначение трубной головки

- а) подвеска НКТ+
- б) герметизация межтрубного пространства+
- в) освоения скважин

14. Виды запорной арматуры

- а) краны+
- б) задвижки+
- в) сальник
- г) штуцер

15. Установить соответствие между способами эксплуатации скважин и их характеристиками подъема жидкости на поверхность

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| а) фонтанный | 1. за счет энергии подаваемого газа |
| б) газлифтный | 2. за счет энергии пласта |
| в) штанговый | 3. работы ЭЦН |
| г) бесштанговый | 4. работы штангового насоса |

Ответ 1-2; 2-1; 3-4; 4-3

16. «Наибольшее давление газа при пуске газлифтной скважины называют _____»

- а) рабочим давлением
- б) пусковым давлением+
- в) давлением насыщения

17. Оборудование устья предназначено

- а) для герметизации устья+

- б) для замера жидкости

18. Виды газлифтных клапанов по способу крепления к НКТ

- а) комбинированные
- б) дифференциальные
- в) наружные+
- г) внутренние+

19. Способы эксплуатации нефтяных скважин

- а) фонтанный+
- б) газлифтный+
- в) механизированный+
- г) артезианский

20. Область применения газлифта

- а) высокодебитные скважины+
- б) скважины с высоким газовым фактором+
- в) забойное давление ниже давления насыщения+
- г) забойное давление выше давления насыщения
- д) песочные
- е) труднодоступные условия

21. Фракции, не содержащие газовый конденсат

- а) бензиновые
- б) лигроиновые
- в) керосиновые
- г) масляные
- д) нефтяные+

22. Установление технологического режима характеризуется соответствием

- | | |
|------------------------|---------------------|
| а) заданный дебит+ | 1.температура |
| б) температура | 2.устьевое давление |
| в) пластовое давление+ | 3.забойное давление |

23. Установить соответствие между узлами и приборами газлифтной арматуры и их назначением

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| а) манометр | 1.обвязка |
| б) запорная арматура | 2.отбор проб |
| в) пробоотборник | 3.перекрытие сечений |
| г) манифольд | 4.контроль |
| д) трубная головка | 5.направление продукции из скв. |
| е) фонтанная елка | 6.герметизация |

Ответ 1-4; 2-3; 3-2; 4-1; 5-6; 6-5

24. Деформация штанг и труб, усадка жидкости, степень наполнения насоса являются факторами, влияющими на _____.

(коэффициент подачи)

25. Контроль за работой скважины, оборудованной ШСНУ, осуществляется путем ее исследования и _____.

(динамометрирования)

Критерии для оценки результатов выполнения заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	85-100 % правильных ответов
«Хорошо»	70-84 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов
«Неудовлетворительно»	39 % правильных ответов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Арабов, М. Ш., Оборудование и процессы при бурении, добыче, подготовке нефти и газа на море : учебник / М. Ш. Арабов, З. М. Арабова, С. М. Арабов. — Москва : Русайнс, 2023. — 310 с. — ISBN 978-5-466-04185-9. — URL: <https://book.ru/book/951929> (— Текст : электронный).
2. Захарова, И. М., Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Практикум + Приложение : учебное пособие / И. М. Захарова. — Москва : КноРус, 2024. — 218 с. — ISBN 978-5-406-12968-5. — URL: <https://book.ru/book/953145>— Текст : электронный
3. Линник, В. Ю., Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебник / В. Ю. Линник, Ю. Н. Линник, В. Я. Афанасьев. — Москва : КноРус, 2023. — 425 с. — ISBN 978-5-406-12475-8. — URL: <https://book.ru/book/952651>— Текст : электронный.
4. Линник, Ю. Н., Бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / Ю. Н. Линник, В. Ю. Линник, О. В. Байкова. — Москва : Русайнс, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-466-06562-6. — URL: <https://book.ru/book/953712>— Текст : электронный.
5. Основы менеджмента и технологических процессов при добыче и переработке нефти и газа : учебник / Ю. Н. Линник, В. Я. Афанасьев, О. И. Большакова [и др.] ; под ред. Ю. Н. Линника. — Москва : КноРус, 2023. — 514 с. — ISBN 978-5-406-11416-2. — URL: <https://book.ru/book/948882>— Текст : электронный
6. Саранча, А. В., Геологические основы проектирования и разработки нефтяных месторождений : учебное пособие / А. В. Саранча, Е. Е. Левитина. — Москва : Русайнс, 2023. — 147 с. — ISBN 978-5-466-03399-1. — URL: <https://book.ru/book/950181> (— Текст : электронный).
7. Фокин, С. В., Основы строительства нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2022. — 258 с. — ISBN 978-5-406-09238-5. — URL: <https://book.ru/book/944550>— Текст: электронный.

