

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Нефтегазовый колледж имени Ю.Г. Эрвье

Отделение разведки, разработки
нефтяных и газовых месторождений

**ПМ.01 Проведение технологических процессов
разработки и эксплуатации нефтяных и газовых
месторождений**

МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Комплект контрольно-оценочных средств для обучающихся
по программе подготовки специалистов среднего звена
специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Составители Черноиванова Марал Атамуратовна
Иванов Виталий Иванович

Тюмень
ТИУ
2016

ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений) комплект контрольно-оценочных средств для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, сост. Черноиванова М.А., Иванов В.И.; Тюменский индустриальный университет. 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ 2016. – 30 с.

Ответственный редактор: Пальянова Н.М., заведующий отделением разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

Комплект контрольно - оценочных средств рассмотрен и рекомендован к изданию на заседании цикловой комиссии разведки, разработки нефтяных и газовых месторождений «8» сентября 2016 года, протокол № 2

Аннотация

Комплект контрольно-оценочных средств по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений) предназначен для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Комплект контрольно-оценочных средств по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений) включает паспорт комплекта контрольно-оценочных средств результаты освоения, подлежащие проверке, формы и методы оценивания, типовые задания для текущей аттестации.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	6
3 Оценка освоения профессионального модуля	10
3.1 Формы и методы оценивания	10
3.2 Типовые задания для текущей аттестации по профессиональному модулю	12
3.3 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по профессиональному модулю	23
4. Список литературы	27

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции:

У1. Определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ.

У2. Обрабатывать геологическую информацию о месторождении.

У3. Обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений.

У4. Проводить анализ процесса разработки месторождений.

У5. Использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа.

У6. Проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов.

У7. Использовать результаты исследования скважин и пластов.

У8. Разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин.

У9. Готовить скважину к эксплуатации.

У10. Устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль.

У11. Использовать экобиозащитную технику.

З1. Строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов.

З2. Геофизические методы контроля технического состояния скважины.

З3. Требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений.

З4. Технологию сбора и подготовки скважинной продукции.

З5. Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов.

З6. Методы воздействия на пласт и призабойную зону.

З7. Способы добычи нефти.

З8. Проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию.

З9. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

З10. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

В процессе освоения ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений) обучающийся получит возможность повысить уровень сформированности общих компетенций (таблица 1) и профессиональных компетенций (таблица 2):

Таблица 1

Код	Содержание результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Таблица 2

Код	Содержание результата обучения по специальности 21.02.01
ПК 1.1.	Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
ПК 1.2.	Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
ПК 1.3.	Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
ПК 1.4.	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.
ПК 1.5.	Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен.

2 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате аттестации по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений) осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений, а также динамика формирования компетенций (таблица 3).

Таблица 3

Результаты профессионального модуля, подлежащие оценке

Результаты обучения: З, У, ОК, ПК	Показатели оценки результата
У1. Определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ	Определение свойств горных пород и грунтов при сооружении и ремонте трубопроводов
У2. Обрабатывать геологическую информацию о месторождении	Выполнение работ по сборке, разборке и ремонту отдельных узлов и механизмов нефтегазопромыслового оборудования
У3. Обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений	Предложение и выбор оптимального варианта разработки месторождения, на основе геологической информации
У4. Проводить анализ процесса разработки месторождений	Сопоставление проектных и фактических показателей процесса разработки месторождения, внесение предложений по увеличению добычи нефти и газа
У5. Использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа	Осуществление снятия и передачи параметров работы скважин и нефтепромыслового оборудования
У6. Проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов	Участие в расшифровке показаний приборов для исследования скважин
У7. Использовать результаты исследования скважин и пластов	Использование результатов показаний приборов для расчета параметров пласта и скважины
У8. Разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин	Участие в выполнении работ по капитальному ремонту скважин, проведению работ по поддержанию пластового давления интенсификации притока нефти и газа
У9. Готовить скважину к эксплуатации	Осуществление работ по освоению скважин
У10. Устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль	Участие в снятии и расшифровке показаний приборов контроля и автоматики

Результаты обучения: З, У, ОК, ПК	Показатели оценки результата
У11. Использовать экобиозащитную технику	Использование экобиозащитной техники
31.Строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов	Классификация материалов, выполнение обработки материалов
32. Геофизические методы контроля технического состояния скважины	Выполнение работ по исследованию технического состояния скважины методом каротажного зондирования
33. Требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений	Выполнение проектов разработки месторождения в соответствии с регламентирующими документами
34. Технологию сбора и подготовки скважинной продукции	Обслуживание и принцип работы сепараторов, отстойников. Знать нормы выхода товарной продукции
35. Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов	Проведение отбора проб наземными и глубинными пробоотборниками
36. Методы воздействия на пласт и призабойную зону	Выполнение работ по гидравлическому разрыву пласта, кислотным обработкам забоя скважины
37. Способы добычи нефти	Участие в работах по ведению технологических процессов добычи нефти и газа
38. Проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;	Проведение диагностики неполадок, определения проблем в работе скважин и выбор методов их устранения
39. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	Знание правил промышленной безопасности
310. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации	Заполнение вахтовой документации
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; – демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	– умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности; – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; – умение планировать предстоящую деятельность; – умение выбирать типовые методы и

Результаты обучения: З, У, ОК, ПК	Показатели оценки результата
	способы выполнения плана; – умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	– умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях; – умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; – умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	– умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста; – умение пользоваться словарями, справочной литературой; – умение отделять главную информацию от второстепенной; – умение писать аннотацию и т.д.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	– умение грамотно ставить и задавать вопросы; – способность координировать свои действия с другими участниками общения; – способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение; – умение воздействовать на партнера общения и др.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	– умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт; – умение реализовывать поставленные цели в деятельности; – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме
ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений	Участие в составлении технологических схем разработки месторождения
ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и	Обеспечение поддержки режима функционирования скважин, групповых

Результаты обучения: З, У, ОК, ПК	Показатели оценки результата
эксплуатации скважин	замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, другого нефтепромыслового оборудования и установок
ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях	Знание требований безопасности при ведении работ по вводу скважины в эксплуатацию в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин	Выполнение работ по монтажу и демонтажу оборудования и механизмов под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации
ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр	Знание требований безопасности при ведении работ по вводу скважины в эксплуатацию в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

3 Оценка освоения профессионального модуля

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), направленные на формирование общих и профессиональных компетенций (таблица 4).

Таблица 4

Контроль и оценка освоения профессионального модуля

Элементы учебной дисциплины (разделы/темы)	Проверяемые 3, У, ОК, ПК (код)	Показатели оценки результата	Форма и метод контроля	Макс. кол-во баллов
1	2	3	4	5
Раздел 1. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений				
Тема 1.1 Условия притока жидкости и газов к скважинам	У2, У4, 33, ОК1, ПК1.2	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать с дополнительной литературой; - выполнение и анализ практических заданий; - умение составлять таблицы, схемы; - умение анализировать; - участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 1.2 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	У9, 38, 39, ОК2, ПК1.2	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать с дополнительной литературой; - выполнение и анализ практических заданий; - умение составлять таблицы, схемы; - умение анализировать; - участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 1.3 Фонтанная добыча нефти	У5, У10, 35, 37, 38, ОК5, ПК1.2	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение и анализ практических заданий; - умение работать с дополнительной литературой; - участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 1.4 Газлифтная добыча нефти	У5, У10, 35, 37, 38, ОК3, ПК1.2	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение и анализ практических заданий; - умение работать с дополнительной литературой; - участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение чертежей, - выполнение самостоятельной работы, - составление таблицы 	5

Элементы учебной дисциплины (разделы/темы)	Проверяемые 3, У, ОК, ПК (код)	Показатели оценки результата	Форма и метод контроля	Макс. кол-во баллов
1	2	3	4	5
Тема 1.5 Добыча нефти скважинными штанговыми насосами	У5, У10, 35, 37, 38, ОК4, ПК1.2	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – умение составлять доклады, сообщения, – участие в дискуссии, защита развернутых аргументированных устных высказываний; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 1.6 Добыча нефти бесштанговыми насосами	У5, У10, 35, 37, 38, ОК6, ПК1.2	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – выполнение и анализ практических заданий; – умение составлять таблицы, схемы; – умение анализировать; участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Раздел 2. Автоматизация производственных процессов				
Тема 1 Общие сведения об измерениях и приборах	У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – выполнение и анализ практических заданий; – умение составлять таблицы, схемы; – умение анализировать; участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 2 Измерение давлений и разрежений	У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – выполнение и анализ практических заданий; – умение составлять таблицы, схемы; – умение анализировать; участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 3 Измерение температур	У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – выполнение и анализ практических заданий; – умение составлять таблицы, схемы; – умение анализировать; участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5

Элементы учебной дисциплины (разделы/темы)	Проверяемые 3, У, ОК, ПК (код)	Показатели оценки результата	Форма и метод контроля	Макс. кол-во баллов
1	2	3	4	5
Тема 8 Автоматический контроль технологических процессов	У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – выполнение и анализ практических заданий; – умение составлять таблицы, схемы; – умение анализировать; участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5
Тема 9 Автоматическое регулирование и средства автоматизации	У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с дополнительной литературой; – выполнение и анализ практических заданий; – умение составлять таблицы, схемы; – умение анализировать; участие в дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практического задания, - выполнение самостоятельной работы, - защита презентаций 	5

3.2 Типовые задания для текущей аттестации по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Раздел 1. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Тема 1.1 Условия притока жидкости и газов к скважинам

Задания для оценки: У2, У4, 33, ОК1, ПК1.2

Задание 1. Определить продолжительность работы залежи нефти при следующих показателях: варианты для этой задачи в таблице 5.

Таблица 5

Вариант	R _{н,м}	R _{1,м}	R _{2,м}	R _{3,м}	R _{н,м}	R _{с,м}	2σ _м	h _м	m, %	q, м ³ /сут
1.	2100	1500	1100	700	---	0,01	300	14	11	50
2.	2000	1400	1000	600	---	0,01	300	13	13	50
3.	1900	1300	900	500	---	0,01	300	10	14	50
4.	1800	1200	800	400	---	0,01	300	12	12	50
5.	4000	3400	3000	2600	2000	0,01	300	10	12	50
6.	3900	3300	2900	2500	2100	0,01	300	15	15	50
7.	3800	3200	2800	2400	2000	0,01	300	12	12	50
8.	3700	3100	2700	2300	1900	0,01	300	14	13	50
9.	3600	3000	2600	2200	1800	0,01	300	11	13	50

10.	3500	2900	2500	2100	1700	0,01	300	10	14	50
11.	3400	2800	2400	2000	1600	0,01	300	15	12	50
12.	3300	2700	2300	1900	1500	0,01	300	14	15	50
13.	3200	2600	2200	1800	1400	0,01	300	11	13	50
14.	3100	2500	2100	1700	1300	0,01	300	13	11	50
15.	3000	2400	2000	1600	1200	0,01	300	12	10	50

16.	2900	2300	1900	1500	1100	0,01	300	10	14	50
17.	2800	2200	1800	1400	1000	0,01	300	15	12	50
18.	2700	2100	1700	1300	900	0,01	300	14	12	50
19.	2600	2000	1600	1200	800	0,01	300	13	11	50
20.	2500	1900	1500	1100	700	0,01	300	12	14	50
21.	2400	1800	1400	1000	600	0,01	300	14	13	50
22.	2300	1700	1300	900	500	0,01	300	13	11	50
23.	2200	1600	1200	800	400	0,01	300	15	12	50
24.	2800	1800	1400	1000	500	0,01	300	10	15	50
25.	3000	2500	2000	1500	600	0,01	300	10	12	50
26.	3100	2700	2000	1000	500	0,01	300	12	18	50

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое залежь, месторождение?
2. Перечислите типы месторождений по содержанию пластового флюида.
3. Что такое антиклиналь, синклиналь, кровля, подошва?
4. Перечислите и охарактеризуйте типы коллекторов.

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое скважина? Классификация скважин по назначению.
2. Перечислить и охарактеризовать элементы конструкции скважин.

Тема 1.2 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин

Задания для оценки: У9, 38, 39, ОК2, ПК1.2

Задание 1. Определить количество перфорационных отверстий.

Исходные данные приведены в таблице 7.

Таблица 7

№ варианта	Интервал перфорации, h_n (м)	Тип перфоратора			Плотность перфорации отв/м
		ПКО89 «С»	ПРК42 «С»	ПК 105 «С»	
1	2710-2740	-	V	-	20
2	2620-2645	V	-	-	20
3	2340-2375	-	-	V	12
4	1800-1835	V	-	-	20
5	2560-2590	-	-	V	12
6	2900-2930	-	V	-	20
7	2720-2745	V	-	-	20

8	2840-2870	-	-	V	12
9	2640-2665	V	-	-	20
10	2810-2835	-	-	V	12

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Охарактеризовать принцип работы гидropескоструйного перфоратора.
2. Охарактеризовать принцип работы пулевого перфоратора.
3. Охарактеризовать принцип работы кумулятивного перфоратора.

Задание 3. Определить плотность жидкости глушения при следующих параметрах (таблица 8).

Таблица 8

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отметка искусственного забоя, $h_{из}$, м	2650	2945	1850	2920	2340	2910	2420	3170	2620	2320
Средний зенитный угол ствола скважины, α , °С	24	25	28	22	23	12	18	28	24	21

Задание 4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назначение жидкости глушения.
2. Состав и классификация жидкостей глушения.
3. Охарактеризовать методы вызова притока.

Задание 5. Рассчитать основные параметры процесса освоения скважины методом замены жидкости, выбрать промывочную жидкость и необходимое оборудование. Скважина заполнена буровым раствором плотностью 1150 кг/м^3 .

Данные для расчета в таблице 9.

Таблица 9

Наименование исходных данных	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Глубина скважины H , м	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2000	1900	1800	1700
Пластовое давление $P_{пл}$, МПа	18	17	16	19	20	18	19	20	20	21	20	19	20	16	17
Расстояние от устья до верхних отверстий фильтра Нф, м	1480	1570	1680	1770	1880	1970	2080	2180	2280	2380	2480	1980	1880	1780	1680
Минимально-допустимая депрессия на забое скважины P_{min} , МПа	2	1,5	1	1,2	1,4	1,6	1,8	1	1	1,2	1,5	2	1,5	2	1,5

Наружный диаметр эксплуатационной колонны D , мм	168	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168
Условный диаметр НКТ d , мм (дюймы)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)	60 (2,0)	73 (2,5)

Задание 6. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое первичное и вторичное вскрытие пласта?
2. Почему при освоении методом замены жидкости постепенно меняют плотность жидкости?

Задание 7. Рассчитать давление закачки пены в скважине глубиной H , обсаженной колонной с внутренним диаметром $D_{вн}$.

Данные для расчета в таблице 10.

Таблица 10

Параметры	Варианты														
	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11,12	13,14	15,16	17,18	19,20	21,22	23,24	25,26	27,28	29,30
H , м	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	1550	1650	1750	1850	1950
α	60	55	50	45	40	35	30	28	25	23	62	56	52	48	46
$\rho_{гст}$, кг/м ³	1,1	1,12	1,14	1,16	1,18	1,20	1,22	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,21	1,23	1,25
t , °C	30	35	38	40	43	45	48	50	53	57	28	36	39	41	44
z	0,7	0,72	0,74	0,76	0,78	0,8	0,82	0,84	0,86	0,88	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98

Задание 8. Ответить на контрольные вопросы:

1. Описать технологию освоения скважины с помощью пенной системы.
2. Описать процесс прямой и обратной закачки реагента.

Задание 9. Рассчитать время освоения скважины методом свабирования.

Данные для расчета в таблице 10.

Таблица 10

Параметры	Варианты														
	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11,12	13,14	15,16	17,18	19,20	21,22	23,24	25,26	27,28	29,30
$H_{ст}$, м	300	350	400	1800	450	500	550	650	330	380	420	470	520	570	630
$d_{кз}$, мм	15	18	15	15	18	15	18	15	18	15	18	15	18	15	18
v_1 , м/с	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6
v_2 , м/с	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
$d_{нкт}$, мм	73	89	73	89	73	89	73	89	73	89	73	89	73	89	73
h , м	180	170	160	150	140	130	145	155	185	175	200	185	190	135	190

Задание 10. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое свабивание?
2. Описать технологию спуска сваба в скважину.

Тема 1.3 Фонтанная добыча нефти

Задания для оценки: У5, У10, 35, 37, 38, ОК4, ПК1.2

Задание 1. Рассчитать усилие обжата и эксплуатационное усилие, действующее на фланец фонтанной арматуры с прокладкой овального сечения из стали 12Х18Н9Т. Выбрать диаметр шпилек фланца исходя из рассчитанных усилий, материала ст. 30 ($\sigma_T = 300$ МПа) и определить момент затяжки шпилек.

Задание 2. По условиям предыдущей задачи рассчитать усилие обжата и эксплуатационное усилие, действующее на фланец фонтанной арматуры с прокладкой из мягкой стали при нагнетании в скважину горячей воды и пара.

Варианты контрольных заданий к заданиям 1,2 приведены в таблице 11.

Таблица 11

	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$D_{\text{фл}},$ мм	160	175	195	210	220	245	260	270	290	310
$D_{\text{прох}},$ мм	40	50	50	65	65	80	80	100	100	100
$d_{\text{пр.вн}},$ мм	70	85	90	100	105	120	130	130	140	145
$h_{\text{прокл}},$ мм	10	12	10	14	16	16	18	18	20	20
$b_{\text{прок}},$ мм	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9
$D_{\text{болт}},$ мм	115	135	140	150	160	175	190	195	200	205
$P_{\text{заб}},$ МПа	50	35	30	25	20	15	18	16	15	17
$T, ^\circ\text{C}$	300	280	260	240	250	230	220	210	200	190
$n_{\text{шпилек}}$	10	10	8	8	6	6	8	6	8	6
$h_{\text{шп.р}},$ мм	40	45	45	50	50	55	55	60	60	65
$d_{\text{шпил}},$ мм	16	17	18	19	20	22	22	23	23	24
$P_{\text{маниф}},$ Н	1500	2000	2500	2500	3000	3000	3500	4000	4500	4500
$L_{\text{маниф}},$ м	2	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назначение фланцевых соединений.
2. Классификация фланцев.
3. Охарактеризовать варианты сборки фланцев.

Задание 4. Рассчитать длину фонтанного подъемника. Данные в таблице

12.

Таблица 12

Наименование исходных данных	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Расстояние от устья до верхних отверстий фильтра $H_{\text{ф}}$, м	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300
Пластовое давление $P_{\text{пл}}$, МПа	17	17.8	18.5	19	19.8	20	21	22	18	18.7	19.3	20.5	21	22	22
Забойное давление $P_{\text{заб}}$, МПа	11	11.8	12.3	13	12.8	13	13	15	11	12	13.3	14	15	16	15.4
Давление насыщения $P_{\text{нас}}$, МПа	9														
Устьевое давление $P_{\text{у}}$, МПа	1.2	1.0	1.3	1.4	1.0	1.2	1.3	1.4	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.0	0.8
Диаметр эксплуатационной колонны D , мм	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168	168	146	168
Коэффициент продуктивности K , т/сут МПа	8.3	10.5	13.0	15.2	18.0	21.4	25.0	30.4	33.0	28.0	26.8	32.5	23.4	35.0	16.3
Плотность нефти $\rho_{\text{н}}$, кг/м ³	800	820	810	840	850	800	810	820	830	840	850	800	810	820	840
Плотность воды $\rho_{\text{в}}$, кг/м ³	1100														
Обводненность $n_{\text{в}}$, %	0	10	20	30	40	50	0	10	20	30	40	50	0	10	20

Задание 5. Ответить на контрольные вопросы:

1. Охарактеризовать принцип работы фонтанного подъемника.
2. Типы фонтанирования.
3. Характеристика НКТ по ГОСТ.

Задание 6. Определить диаметр штуцера для фонтанирующей скважины:

Таблица 13

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Газовый фактор, Г, м ³ /т	90	80	70	60	50	85	75	65	55	45
Дебит, Q, т/сут	100	90	80	70	60	95	85	75	65	55
Плотность газа, ρ_g , кг/м ³	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Давление на устье, P_y , МПа	10	12	14	10	12	14	10	12	14	10
Давление на выкидной линии, $P_{ш}$, МПа	2	4	6	2	4	6	2	4	6	2

Задание 7. Найти диаметр штуцера для скважины:

Таблица 14

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дебит, Q, т/сут	200	100	150	175	155	250	160	200	100	150
Давление на устье, P_y , МПа	3,5	2,5	2,75	3,2	2,8	4	3	3,5	2,5	2,75
Давление на выкидной линии, $P_{ш}$, МПа	1,5	0,5	1,75	1,2	0,8	2	1,5	1,5	1,5	2

Задание 8. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назначение штуцера.
2. Принцип работы многоступенчатого штуцера.
3. Конструкция штуцеров и принцип их работы.

Тема 1.4 Газлифтная добыча нефти**Задания для оценки: У5, У10, 35, 37, 38, ОК4, ПК1.2****Задание 1. Рассчитать длину однорядного газлифтного подъемника**

Данные для расчета в таблице 15.

Таблица 15

Наименование исходных данных	Варианты															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Расстояние от устья до верхних отверстий фильтра $H_{ф}$, м	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Диаметр эксплуатационной колонны D, мм	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Пластовое давление $P_{пл}$, МПа	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Забойное давление $P_{зab}$, МПа	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Наименование исходных данных	Варианты															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Устьевое давление P_y , МПа	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Рабочее давление P_p , МПа	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Газовый фактор G , м ³ /м	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Коэффициент растворимости газа в нефти a_p , 1/МПа	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Коэффициент продуктивности K , т/сут*Мпа	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Плотность смеси нефти и газа $\rho_{см}$, кг/м ³	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Статический уровень жидкости $H_{ст}$, м	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Обводнённость n_b , %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Дать характеристику систем подачи рабочего агента.
2. Перечислите виды газлифтных подъемников.
3. Принцип работы газлифтного подъемника.

Задание 3. Рассчитать двухрядный компрессорный подъемник без пакера при кольцевой схеме эксплуатации, если диаметр эксплуатационной колонны – 168х10,6 мм (внутренний диаметр 146,8); глубина скважины – 3200 м; средний зенитный угол наклона скважины – 13°; давление на забое – 12 МПа; давление на устье – 1,5 МПа; давление компрессора – 12 МПа; предполагаемый отбор жидкости из скважины - 45 м³/сут; плотность жидкости в скважине – 870 кг/м³; длина колонны НКТ – 2250 м; статический уровень жидкости в скважине – 740 м.

Данные для расчета в таблице 16.

Таблица 16

Наименование исходных данных	Варианты											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Забойное давление $P_{заб}$, МПа	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Устьевое давление P_y , МПа	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Давление компрессора P_k , МПа	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Зенитный угол °С	13	10	15	8	9	11	12	5	9	10	13	15
Глубина скважины L , м	3200	2500	2000	1800	1750	3100	3000	2650	1100	1500	2600	1000

Наименование исходных данных	Варианты											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Длина НКТ, $L_{\text{нкт}}$, м	2250	1550	1050	850	800	2150	2050	1700	250	600	1750	250
Статический уровень жидкости $H_{\text{ст}}$, м	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Плотность смеси нефти и газа $\rho_{\text{см}}$, кг/м ³	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Диаметр эксплуатационной колонны D , мм	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168	146	168
Дебит, Q , т/сут	100	90	80	70	60	95	85	75	65	55	100	120

Задание 4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Принцип работы кольцевой системы подачи газа.
2. Принцип работы центральной системы подачи газа.
3. Преимущества и недостатки систем подачи рабочего агента.

Задание 5. Выполнить доклад с презентацией на тему: «Применение фонтанного и газлифтного способов эксплуатации на примере месторождений Западной Сибири».

Тема 1.5 Добыча нефти скважинными штанговыми насосами

Задания для оценки: У5, У10, 35, 37, 38, ОК4, ПК1.2

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Перечислить комплекс подземного оборудования УШГН.
2. Перечислить комплекс подземного оборудования УШГН.
3. Принцип работы штангового насоса.
4. Назначение и принцип работы станка-качалки.

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Характеристика метода исследования скважин, оборудованных СШНУ.
2. Виды динамограмм и их характеристика.
3. Динамометрирование (определение).
4. Выявить отличия теоретической динамограммы от практической.

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Чему равен коэффициент уравновешенности станка-качалки для различных систем?
2. Какой формулой определяется средняя линейная скорость плунжера?
3. Как рассчитать потерю мощности насоса?

Тема 1.6 Добыча нефти бесштанговыми насосами

Задания для оценки: У5, У10, 35, 37, 38, ОК6, ПК1.2

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Характеристика погружных насосов и принцип их работы.
2. Основные элементы погружных электродвигателей и их назначение.
3. Для чего предназначена станция управления.
4. Компоновка УЭЦН.
5. Электрический кабель (назначение).

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назначение ТМС.
2. Состав и конструкция системы ТМС.
3. Преимущества телеметрической системы.

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Перечислить методы борьбы с вредным влиянием газа на работу УЭЦН.
2. Как свободный газ влияет на работу насоса?
3. Типы газосепараторов.
4. Принцип работы МН(К)-ГСЛ.
5. Принцип работы диспергатора.

Раздел 2. Автоматизация производственных процессов

Тема 1. Общие сведения об измерениях и приборах

Задания для оценки: У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4

Задание 1. Разобрать пружинный манометр и определить, имеется ли:

- «сухое» трение соприкасающихся и вращающихся тел;
- «жидкостное» трение соприкасающихся и вращающихся тел;
- физический и моральный износ изделия.

Задание 2. Сравнить полученные данные с паспортными и составить отчет в виде таблицы 1:

Таблица 1

Тип манометра	«Сухое» трение	«Жидкостное» трение	Вид износа	Примечание

Задание 3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назвать виды износов и смазки пружинных манометров.
2. Что такое физический и моральный износ прибора.
3. Назвать виды масел, используемых для пружинных манометров.

Тема 2. Измерение давлений и разрежений

Задания для оценки: У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назвать основные типы приборов для измерения давления.
2. Какой чувствительный элемент используется в техническом манометре.
3. Классификация приборов для измерения давления по роду измеряемой величины.

Тема 3. Измерение температур

Задания для оценки: У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Назвать основные типы приборов для измерения температуры.
2. Какую температуру можно измерить ртутным термометром.
3. Физический принцип работы термопреобразователя.
4. Физический принцип работы термометра сопротивления.
5. Перечислить вторичные приборы, используемые с термопреобразователями.
6. Перечислить вторичные приборы, используемые с термометрами сопротивления.

Тема 8. Автоматический контроль технологических процессов

Задания для оценки: У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Перечислить основные факторы, влияющие на работу клапана.
2. Назвать жидкости, применяемые при ремонте клапанов.
3. Назвать основные неисправности клапанов.

Задание 2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Принцип работы усилителя.
2. Назвать причины искажения сигнала на выходе усилителя.
3. Влияние отрицательной обратной связи на коэффициент усиления усилителя.

Тема 9. Автоматическое регулирование и средства автоматизации

Задания для оценки: У5, 31, 35, ОК8, ПК1.4

Задание 1. Ответить на контрольные вопросы:

1. Объяснить назначение реле.
2. Классификация коммутационных аппаратов.
3. Перечислить требования, предъявляемые к рабочим контактам.

3.3 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по профессиональному модулю

I. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ:

Раздел 1 Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

1. Способы освоения скважин (15 баллов)
2. Первичное и вторичное вскрытие пласта (15 баллов)
3. Конструкции забоев скважин (15 баллов)
4. Методы борьбы с отложениями парафина при работе фонтанных скважин (15 баллов)
5. Комплекс скважинного оборудования при фонтанной добыче (15 баллов)
6. Назначение и состав манифольдов (15 баллов)
7. Назначение и состав фонтанной арматуры (15 баллов)
8. Основные способы эксплуатации скважин (15 баллов)
9. Регулирующие устройства фонтанной арматуры (15 баллов)
10. Осложнения при эксплуатации фонтанных скважин (15 баллов)
11. Перечислить и охарактеризовать типы фонтанирования (15 баллов)
12. Методы перфорации скважин и их характеристика (15 баллов)
13. Конструкция скважины (характеристика каждого участка) (15 баллов)
14. Фонтанный способ добычи нефти (15 баллов)
15. Виды несовершенств скважин и их характеристика (15 баллов)
16. Газлифт. Классификация газлифта (15 баллов)
17. Конструкция и характеристика газлифтных подъемников (15 баллов)
18. Системы подачи рабочего агента в газлифтную скважину (виды, определения) (15 баллов)
19. Технологическая схема компрессорного газлифта (схема, характеристика) (15 баллов)
20. Технологическая схема бескомпрессорного газлифта (схема, характеристика) (15 баллов)
21. Состав и назначение наземного оборудования газлифтных скважин (15 баллов)
22. Состав и назначение подземного оборудования газлифтных скважин (15 баллов)
23. Классификация газлифтных клапанов по назначению и принцип работы (15 баллов)
24. Классификация газлифтных клапанов по принципу действия (15 баллов)
25. Осложнения при работе газлифтных скважин (15 баллов)
26. Методы борьбы с отложениями песка при работе фонтанных скважин (15 баллов)

27. Характеристика и назначение насосно-компрессорных труб (15 баллов)

28. Основные способы эксплуатации газовых скважин (виды и характеристика) (15 баллов)

29. Дать определение скважина (15 баллов)

30. Классификация скважин по назначению (15 баллов)

Раздел 2 Автоматизация производственных процессов

1. Сформулировать понятие процесс, технологический процесс (15 баллов)

2. Привести примеры управляющих воздействий (15 баллов)

3. Сформулировать понятие сигнал (15 баллов)

4. Какие сигналы и величины называются аналоговыми (15 баллов)

5. Какие сигналы и величины называются дискретными (15 баллов)

6. Сформулировать понятие исполнительного механизма (15 баллов)

7. Дать определение – датчик (15 баллов)

8. Что понимается под каналом связи (15 баллов)

9. Перечислить типы автоматических систем (15 баллов)

10. Сформулировать понятие системы автоматического контроля (15 баллов)

11. Сформулировать понятие системы автоматического управления (15 баллов)

12. Сформулировать понятие системы автоматического регулирования (15 баллов)

13. Охарактеризовать номинальные, регламентные и предельные значения технологического параметра (15 баллов)

14. Перечислить задачи, решаемые системой автоматического контроля (15 баллов)

15. Пояснить алгоритм работы системы автоматического контроля (15 баллов)

16. Дать понятие технических средств системы автоматического контроля (15 баллов)

17. Перечислите технические средства обработки аналоговых сигналов (15 баллов)

18. Перечислите технические средства обработки дискретных сигналов (15 баллов)

19. Поясните алгоритм работы системы автоматического управления (15 баллов)

20. Назвать отличия алгоритма управления от алгоритма контроля (15 баллов)

21. Назвать технические средства формирования аналоговых воздействий (15 баллов)

22. Назвать технические средства формирования дискретных воздействий (15 баллов)

23. Назвать отличительные особенности системы автоматического регулирования по сравнению с системой автоматического управления (15 баллов)
24. Назвать основные принципы регулирования (15 баллов)
25. Сущность принципа регулирования по отклонению (15 баллов)
26. Сущность принципа регулирования по компенсации (15 баллов)
27. Задачи адаптивной, следящей и программной системы (15 баллов)
28. Дать определение - устойчивость системы автоматического регулирования (10 баллов)
29. Дать понятие - звено в системе автоматического регулирования (15 баллов)
30. Переходная характеристика звена (15 баллов)
31. Назвать пять основных типов звеньев (15 баллов)
32. Охарактеризовать поведение звеньев в переходном режиме (15 баллов)
33. Пояснить обобщенную структурную схему комплекса технических средств автоматической системы (15 баллов)

Раздел 3 Сбор и подготовка скважинной продукции

1. Сформулировать понятие о системе сбора и подготовки нефти и газа (15 баллов)
2. Перечислить этапы транспортировки нефти от скважины до пункта сбора (15 баллов)
3. Перечислить этапы транспортировки газа от скважины до пункта сбора (15 баллов)
4. Классификация и назначение сепараторов (15 баллов)
5. Показать на схеме принцип работы вертикального сепаратора (15 баллов)
6. Показать на схеме принцип работы горизонтального сепаратора (15 баллов)
7. Классификация и назначение отстойников (15 баллов)
8. Перечислить и охарактеризовать методы обезвоживания нефти (15 баллов)
9. Назначение и принцип работы блока нагрева нефти (15 баллов)
10. Классификация и назначение нефтяных резервуаров (15 баллов)
11. Перечислить требования к качеству подготовки товарной нефти (15 баллов)
12. Охарактеризовать органическую и неорганическую теории происхождения нефти (15 баллов)
13. Сформулировать понятия: залежь, месторождение (15 баллов)
14. Назвать химический состав и физические свойства нефти (15 баллов)
15. Назвать химический состав и физические свойства газа (15 баллов)

16. Назвать химический состав и физические свойства пластовых вод (10 баллов)
17. Сформулировать понятия и назвать единицы измерения: пластовая температура и давление (15 баллов)
18. Охарактеризовать режимы работы нефтегазоносных пластов (15 баллов)
19. Перечислить основные способы бурения скважин (15 баллов)
20. Дать определение скважина. Назвать конструкцию скважин (15 баллов)
21. Назвать и охарактеризовать способы освоения скважин (15 баллов)
22. Назвать причины и условия образования гидратов в газовых скважинах (15 баллов)
23. Перечислить ингибиторы гидратообразования и их свойства (15 баллов)
24. Перечислить и охарактеризовать методы обессоливания нефти (15 баллов)
25. Назвать основные способы сбора нефти на промысле (15 баллов)
26. Охарактеризовать поэтапно процесс подготовки нефти на УКПН (15 баллов)
27. Назвать основные способы сбора газа на промысле (15 баллов)
28. Перечислить и охарактеризовать методы осушки газа (15 баллов)
29. Перечислить и охарактеризовать методы очистки газа от механических примесей (15 баллов)
30. Назвать способы подготовки пластовых вод (15 баллов)

4 Список литературы

Основная:

1. Батлер, Роджер М. Горизонтальные скважины для добычи нефти, газа и битумов / Р.М. Батлер ; пер. с англ. А.А. Козин; под ред. М.Н. Кравченко. - М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований; М.: Регулярная и хаотическая динамика, 2011
2. Геофизический и гидродинамический контроль методов воздействия на залежи и технического состояния скважин при капитальном ремонте: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / А.К. Ягафаров [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: Экспресс, 2011
3. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. К. Ягафаров [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010 – 396 с.
4. Савиных, Ю. А. Инновационная техника и технология бурения и добычи нефти : учебное пособие для студентов вузов / Ю. А. Савиных, Х. Н. Музипов; ТюмГНГУ. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2009
5. Филин В. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Филин; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012

Дополнительная:

1. Заканчивание скважин [Текст] : учебное пособие / В.П. Овчинников [и др.] ; ТюмГНГУ. – Тюмень.: Экспресс, 2011
2. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин : учебное пособие для студентов вузов, / Г. П. Зозуля [и др.] ; ред. Г. П. Зозуля. – Тюмень :ТюмГНГУ, 2012
3. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. ПБ 08-624-03.- М.: НТЦ Промышленная безопасность, 2012
4. Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах [Текст] : учебное пособие / И. И. Клещенко [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2011

Учебное издание

ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений

МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

Составители:

*Черноиванова Марал Атамурадовна
Иванов виталлий Иванович*

Ответственный редактор

Пальянова Н.М., заведующий отделением разведки, разработки нефтяных и
газовых месторождений

В авторской редакции