

Министерство образования и науки РФ
Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано:
Работодатель



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОФ СахГУ

О.А.Гаврош

« » 201



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и
газовых месторождений
специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
(базовый уровень среднего профессионального образования)

Квалификация: техник-технолог

Оха
201 4

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ 12 мая 2014 г. № 482, и примерной программы ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию ФГУ ФИРО

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

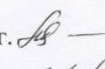
Алымова Т.В., преподаватель

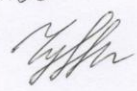
(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК ОП и ПМ ОФ СахГУ

Протокол № 1 от 4.09 2014 г. 

Рекомендована к утверждению методическим советом ОФ СахГУ 

Протокол № 2 от 10.09 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4 условия реализации программы профессионального модуля	26
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	29

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Контроль и соблюдение основных показателей разработки месторождений.
2. Контроль и поддержка оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин.
3. Предотвращение и ликвидация последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
4. Проведение диагностики, текущего и капитального ремонта скважин.
5. Применение мер по охране окружающей среды и недр.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована:

- в профессиональной переподготовке высококвалифицированных рабочих 5-6 разрядов в области нефтяных и газовых месторождений на базе среднего профессионального образования (опыт работы не требуется);
- в профессиональной переподготовке или повышении квалификации работников (служащих) в области нефтяных и газовых месторождений со средним профессиональным образованием (опыт работы по профилю профессии обязателен).

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- контроля основных показателей разработки месторождений; контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;
- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;

уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- готовить скважину к эксплуатации;
- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;

- использовать экобиозащитную технику;

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования, классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;

- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта;
- способы добычи нефти;

- осложнения в работе скважины: вынос механических примесей, отложения солей, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;

- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1368 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 1152 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 768 часов;

самостоятельной работы студента – 384 часов;

производственной практики – 216 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений
ПК 2	Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин
ПК 3	Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях
ПК 4	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин
ПК 5	Принимать меры по охране окружающей среды и недр
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

2.2 Соответствие компетенций и составных частей ПМ1

Содержание учебного материала	Общие компетенции									Профессиональные компетенции				
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ПК1	ПК2	ПК3	ПК4	ПК5
Тема 1.1 Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин и краткие сведения о буровом оборудовании и наземных сооружениях	+	+	+	+	+					+	+			
Тема 1.2 Геофизические исследования скважин	+	+	+	+				+	+		+			
Тема 1.3 Геофизические методы контроля технического состояния скважин	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
Тема 1.4 Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа	+	+				+	+	+	+	+	+			
Тема 1.5 Состав и свойства пластовых флюидов	+	+	+	+				+	+	+	+		+	
Тема 1.6 Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях	+	+	+							+	+	+		
Тема 1.7 Источники пластовой энергии и режимы работы залежей			+	+	+	+	+	+			+	+		
Тема 1.8 Проектирование разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	+	+	+							+	+	+		
Тема 1.9 Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов			+	+	+	+				+			+	+
Тема 1.10 Методы увеличения нефтеотдачи пластов	+	+	+	+						+	+		+	+
Тема 1.11 Подготовка месторождений к эксплуатации	+	+								+	+	+	+	
Тема 1.12 Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений	+	+												
Тема 2.1 Подготовка к эксплуатации и освоение неф/ и газовых пластов	+	+	+	+	+						+	+		
Тема 2.2 Фонтанная эксплуатация скважин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Тема 2.3 Газлифтная добыча нефти	+	+						+	+	+	+			
Тема 2.4 Добыча нефти штанговыми насосами	+	+			+	+		+	+	+	+	+		
Тема 2.5 Беспштанговая эксплуатация скважин	+	+	+	+					+	+				
Тема 2.6 Особенности добычи газа и конденсата	+													
Тема 2.7 Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной										+	+	+	+	+
Тема 2.8 Особенности добычи в условиях болот, морей и затопляемых территорий	+											+	+	+
Тема 2.9 Классификация методов воздействия на призабойную зону скважины	+	+	+	+			+	+	+				+	+
Тема 2.10 Нормативно-техническая документация в добыче нефти и газа										+	+			
Тема 2.11 Сбор и внутрипромысловый транспорт скважинной продукции	+	+	+	+				+	+				+	+
Тема 2.12 Современные методы измерения продукции скважин			+	+	+	+	+	+				+	+	
Тема 2.13 Предварительное разделение продукции скважин на промыслах					+	+	+	+		+	+			
Тема 2.14 Технологические расчёты промысловых трубопроводов											+	+		
Тема 2.15 Осложнения в эксплуатации промысловых трубопроводов				+	+	+	+				+	+		
Тема 2.16 Подготовка нефти на промыслах				+	+			+	+	+	+		+	+
Тема 2.17 Текущий и капитальный ремонт скважин	+	+	+	+								+	+	
Тема 2.18 Ремонт основного оборудования насосных и компрессорных станций				+	+	+					+	+	+	+
Тема 2.19 Капитальный ремонт газонефтепроводов				+	+	+					+	+	+	+
Тема 2.20 Ремонт резервуаров и газгольдеров			+	+				+	+		+			
Тема 2.21 Охрана окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин	+	+								+	+	+		
Тема 2.22 Автоматический контроль	+	+								+	+	+	+	+
Тема 2.23 Автоматизированные системы управления и средства автоматизации	+	+								+	+	+	+	+
Тема 2.24 Автоматизированные системы управления	+	+								+	+	+	+	+

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1, 2, 5	Раздел 1. Проведение технологических процессов разработки нефтяных и газовых месторождений	300	200	80		100			
ПК 2, 3, 4, 5	Раздел 2. Проведение технологических процессов эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	852	568	246	30	284	30		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	216							216
	Всего:	1368	768	326	30	384	30		216

3.2 Содержание обучения профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений			300	
МДК 01.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений			300	
Тема 1.1 Основные сведения о бурении нефтяных и газовых скважин и краткие сведения о буровом оборудовании и наземных сооружениях	Содержание		10	
	1	Скважина. Технологическая схема вращательного бурения скважины.		
	2	Цикл строительства скважины. Этапы циклов строительства скважины, виды работ, входящих в каждый цикл.		
	3	Способы бурения скважин. Оборудование, входящее в комплект буровой установки. Типы буровых вышек		
	4	Назначение буровых насосов. Типы насосов. Назначение талевой системы.	4	1
	Практические занятия			
	1	Выполнение технологической схемы вращательного бурения, описание основных и вспомогательных процессов при бурении.		
2	Реферат: Комплект спускоподъемного оборудования при бурении.			
Самостоятельная работа при изучении темы 1.1 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам), изучение схем, чертежей оборудования и устройств. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и реферата, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Оборудование для вращения бурильной колонны 2. Циклы строительства скважин 3. Назначение талевой системы			10	
Тема 1.2 Геофизические исследования скважин.	Содержание		12	
	1	Разновидности геофизических методов исследования скважин: цели, область применения.		
	2	Характеристика объектов исследования. Удельное сопротивление пород		
	3	Метод кажущихся сопротивлений (кс). Метод потенциалов вызванной поляризации (вп). Метод собственных потенциалов (сп). Метод потенциалов самопроизвольной поляризации		
	4	Микро каротаж. Боковой каротаж. Индукционный каротаж. Гамма-каротаж (ГК). Гамма-гамма-каротаж (ГГК). Нейтронный гамма-каротаж (НГК). Акустический каротаж.		
	5	Термический метод. Газовый метод. Люминесцентный метод.		
	6	Характеристика аппаратуры при проведении электрического и радиоактивного каротажа	10	
	Практические занятия			
	1	Изучение устройства зондов электрического каротажа.		
	2	Построение диаграмм удельного сопротивления пород по КС.		
	3	Построение кривых ПС. Интерпретация результатов каротажа.		
	4	Интерпретация данных: литологическое расчленение разреза по диаграмме ГК.		
	5	Интерпретация данных: литологическое расчленение разреза по диаграмме ГГК.		
6	Интерпретация данных: литологическое расчленение разреза по диаграмме НГК.			
7	Интерпретация данных: Выделение на каротажных кривых трещиноватости и кавернозности в карбонатных			

		отложениях.		
	8	Интерпретация данных: литологическое расчленение разреза по данным термического, газового, люминесцентного методов.		
Самостоятельная работа при изучении темы 1.2 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, изучение схем и графиков. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			10	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Формы кривых потенциал-зондов. 2. Формы кривых градиент-зондов. 3. Пласт высокого сопротивления малой мощности. 4. Область применения бокового каротажа. Аппаратура для проведения бокового каротажа. 5. Область применения индукционного каротажа. Аппаратура для проведения индукционного каротажа. 6. Область применения метода сопротивления. Метод кажущегося сопротивления.				
Тема 1.3 Геофизические методы контроля технического состояния скважин.	Содержание		14	
	1	Изучение технического состояния обсадной колонны скважины и определение положения скважины в пространстве.		2
	2	Контроль качества цементирования скважин. Контроль обводнения скважин и изучение эксплуатационных характеристик пласта.		2
	3	Выделение коллекторов на каротажных кривых. Определение пористости коллекторов.		2
	4	Методы определения нефтегазонасыщенности.		3
	5	Методы ГИС при подземном ремонте скважин. Методы ГИС при ликвидации осложнений и аварий.		3
	6	Требования к ведению геофизических работ на нефтяных и газовых скважинах.		2
	7	Требования по охране недр и охране окружающей среде при проведении ГИС.		2
	Практические занятия		12	
	1	Определение технического состояния скважины по результатам исследований.		
	2	Определение качества цементирования скважины с потайными обсадными колоннами по заданным условиям.		
	3	Контроль обводнения скважин и методы устранения заводнения.		
	4	Выделение терригенных и карбонатных коллекторов на каротажных кривых.		
	5	Определение пористости и трещиноватости коллекторов по каротажным кривым		
	6	Определение нефте-газо- и водонасыщенности карбонатных и терригенных коллекторов.		
Самостоятельная работа при изучении темы 1.3 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, изучение схем, чертежей оборудования и устройств, выполнение расчетов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			10	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Аппаратура контроля качества цементирования скважин. 2. Система контроля цементирования скважин. 3. Цементировочное оборудование. 4. Методы контроля качества цементирования скважины. 5. Расчет коэффициента нефтегазонасыщенности.				

6. Применение ГИС для контроля воздействия на окружающую среду.				
Тема 1.4 Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа	Содержание		12	
	1	Природные коллекторы нефти и газа. Коллекторские свойства терригенных пород		2
	2	Пористость горных пород, виды пористости		2
	3	Гранулометрический состав горных пород, методы определения		2
	4	Проницаемость горных пород, виды проницаемости		2
	5	Зависимость фазовой проницаемости для нефти от водонасыщенности. Физико-механические свойства горных пород: упругость, пластичность, прочность на сжатие и др.		2
	6	Коллекторские свойства карбонатных (трещинных) пород.		2
Тема 1.5 Состав и свойства пластовых флюидов	Содержание		10	
	1	Нефть, химический состав нефти. Фракционный состав нефти.		2
	2	Классификация нефти в зависимости от содержания парафина, смол, серы. Основные физические свойства нефти: плотность, вязкость, объёмный коэффициент, давление насыщения, газовый фактор. Способы измерения плотности и вязкости нефти		2
	3	Углеводородный газ, химический состав, природный газ, попутный газ.		2
	4	Физические свойства углеводородного газа: плотность, относительная плотность, взрываемость, теплота сгорания, растворимость газов в жидкости		2
	5	Диаграмма фазовых состояний многокомпонентной системы		2
Тема 1.6 Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях	Содержание		10	
	1	Пластовое давление и температура. Приведённое пластовое давление.		2
	2	Распределение пластового давления по структуре не занятой разработкой и в разрабатываемом пласте. Определение пластовых давлений в нефтяных и газовых скважинах		2
	3	Физические свойства нефти в пластовых условиях. Плотность и объёмный коэффициент нефти, усадка нефти. Отбор и исследование проб пластовой нефти		2
	4	Пластовые воды и их физические свойства. Содержание связанной воды в нефтяной залежи		2
	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода». Поверхностное натяжение. Смачивание твёрдых тел жидкостью и краевой угол, избирательное смачивание. Капиллярные эффекты. Эффект Жамена		2
	Практические занятия		8	
	1	Определение приведённого пластового давления в нефтяной залежи		
	2	Перевод объёма нефти из поверхностных условий в пластовые условия		
	3	Определение связанной воды в нефтяном и газовом пласте		
	4	Определение коэффициента сжимаемости и усадки нефти		
Тема 1.7 Источники пластовой энергии и режимы работы залежей	Содержание		10	
	1	Пластовая энергия и силы, действующие в нефтяных и газовых залежах.		2
		Водонапорный режим работы пласта. График изменения технологических показателей разработки при водонапорном режиме работы пласта		2
	2	Газонапорный режим работы пласта. График изменения технологических показателей разработки при газонапорном режиме		2
		Режим растворённого газа, изменение технологических показателей разработки при работе залежи на режиме растворённого газа		2
	3	Упруговодонапорный режим работы пласта. График технологических показателей разработки		2
		Гравитационный режим работы пласта		2

	4	Силы сопротивления движению нефти в пласте. Силы трения, капиллярные силы (сцепления, прилипания). Уравнение притока нефти в скважину		2
	5	Показатели нефтеотдачи пластов: коэффициент нефтеотдачи, коэффициент вытеснения. Нефтеотдача при различных режимах работы залежи		2
	Практические занятия		8	
	1	Определение нефтеотдачи пластов при различных режимах работы залежи		
	2	Определение пластового давления на уровне верхних отверстий фильтра по показаниям манометра закрытой нефтяной скважины		
	3	Определение плотности скважинной жидкости с учётом растворённого в ней газа		
	4	Анализ технологических показателей разработки нефтяных пластов на месторождениях Сахалина при различных режимах работы пластов		
Тема 1.8 Проектирование разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	Содержание		12	
	1	Системы разработки многопластовых месторождений, рациональная система разработки Системы разработки отдельных залежей нефти	2	
			2	
	2	Проектирование разработки нефтяной залежи, последовательность решения задач проектирования	2	
	3	Технологическая схема разработки. Проект разработки	2	
	4	Контроль и регулирование разработки нефтяной залежи, карты изобар Основные геологические данные для проектирования разработки Выделение объектов самостоятельной разработки	2	
			2	
	5	Разработка газовых месторождений Разработка газоконденсатных месторождений	2	
			2	
	6	Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений	2	
	Практические занятия		8	
	1	Расчёт средних параметров пластов и установление необходимого количества исходных данных		
	2	Основные гидродинамические расчёты показателей разработки при водонапорном режиме		
	3	Расчёт продолжительности разработки нефтяной залежи		
		4	Расчёт показателей разработки газового месторождения при газовом режиме	
Тема 1.9 Исследования нефтяных и газовых скважин и пластов	Содержание		12	
	1	Исследование нефтяных скважин при установившихся режимах фильтрации Графическое изображение результатов исследования скважин в координатах Q-ΔP, Q-ΔH, Q-Ндин, Q- Pзаб Обработка результатов исследования. Формулы для определения параметров пласта	2	
	2	Расчёт параметров пласта по результатам исследования скважин при установившихся режимах фильтрации	3	
	3	Исследование нефтяных скважин при неустановившихся притоках жидкости из пласта (КВД) Графическое изображение результатов исследования скважин при неустановившихся режимах Обработка результатов исследования. Формулы для расчёта параметров пласта	2	
	4	Расчёт параметров пласта по результатам исследования скважин при неустановившихся режимах фильтрации	3	
	5	Исследование газовых скважин	2	
		Исследование нагнетательных скважин	2	
		Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин	2	
		Понятие о гидродинамических и термодинамических методах исследования скважин	2	
	15	Выбор оборудования и приборов для исследования	2	
	16	Гидропрослушивание пластов. Техника безопасности при исследовании скважин	2	

	Практические занятия	14		
	1 Обработка результатов исследования при установившихся режимах движения жидкости в пласте			
	2 Графическое изображение результатов исследования при установившихся режимах фильтрации			
	3 Расчёт параметров пласта: проницаемость, гидропроводность, коэффициент продуктивности			
	4 Обработка результатов КВД			
	5 Графическое изображение результатов КВД (построение КВД)			
	6 Расчёт параметров пласта по результатам КВД			
	7 Графическое изображение профиля притока и приёмистости			
Тема 1.10 Методы увеличения нефтеотдачи пластов	Содержание	12		
	1 Системы разработки нефтяных месторождений с поддержанием пластового давления		2	
	2 Законтурное заводнение, условия применения Внутриконтурное заводнение, условие применения Разновидности внутриконтурного заводнения: осевое, с разрезающими рядами, кольцевое, центральное, очаговое и др. Блочные системы заводнения, преимущества блочных систем Площадное заводнение, схемы площадного заводнения: четырёхточечная, пятиточечная, семиточечная, девятиточечная. Разновидность площадного заводнения: избирательная система заводнения. Барьерное заводнение		2	
	3 Определение суммарного объёма закачки воды Расчёт числа водонагнетательных скважин		2	
	4 Требования, предъявляемые к нагнетаемой воде Источники водоснабжения. Технологические схемы водоснабжения		2	
	5 Геолого-промысловые условия применения методов повышения нефтеотдачи Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пласта		2	
	6 Циклическое заводнение, сущность метода, условия применения Метод перемены направления фильтрационных потоков, условия применения Форсированный отбор жидкости из пласта Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пласта Заводнение растворами полимеров, сущность метода, условия применения Заводнение растворами ПАВ и мицеллярными растворами Заводнение растворами щелочей. Заводнение с углекислотой. Вытеснение нефти газом высокого давления Тепловые методы повышения нефтеотдачи пласта Методика оценки эффективности при применении методов повышения нефтеотдачи пласта		2	
		Практические занятия	16	
		1 Определение количества воды для ППД		
		2 Определение приёмистости нагнетательных скважин		
		3 Определение давления нагнетания в пласт воды		
		4 Определение числа нагнетательных скважин		
		5 Расчёт промышленного процесса тепловой обработки пласта		
	6 Расчёт промышленного процесса внутрипластового горения (ВДОГ)			
	7 Определение коэффициента нефтеотдачи по элементу горения и по пласту в целом			
	8 Технологическая схема очистной установки для подготовки воды для ППД, принцип работы			
Тема 1.11 Подготовка	Содержание	4		

месторождений к эксплуатации	1	Конструкция скважин и оборудование их забоев. Конструкции забоев скважин Оборудование устья скважин. Головка колонная клиновья ГKK, головка колонная муфтовая ГKM		2
	2	Насосно-компрессорные трубы: гладкие, с высаженными наружу концами		2
	3	Вызов притока жидкости из пласта в скважину, условие притока жидкости из пласта в скважину Освоение скважины промывкой, обвязка наземного оборудования при промывке Расчет освоения скважины: выбор промывочной жидкости, её количества, давления нагнетания и необходимого оборудования		2
	4	Освоение скважин аэрированной жидкостью, обвязка наземного оборудования при освоении Вызов притока нефти из пласта сжатым газом или воздухом (компрессорный способ), сваби́рованием Охрана труда и окружающей природной среды при освоении скважин		1
Тема 1.12 Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений	Содержание		2	
	1	Задачи охраны окружающей среды и недр. Виды защиты недр. Экобиозащитная техника: производственные средства безопасности, средства защиты окружающей среды от вредных факторов. Рациональное использование охраны недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.		1
Самостоятельная работа при изучении тем 1.4-1.12 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам), выполнение расчетов, изучение оборудования, аппаратуры. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Аппаратура контроля качества цементирования скважин. 2. Система контроля цементирования скважин. 3. Цементировочное оборудование. 4. Методы контроля качества цементирования скважины. 5. Расчет коэффициента нефтегазодонасыщенности. 6. Применение ГИС для контроля воздействия на окружающую среду. 8. Методы вскрытия продуктивного пласта при бурении и в обсаженном стволе 9. Способы освоения нефтяных и газовых скважин			70	
Раздел 2 ПМ.01 Проведение технологических процессов эксплуатации нефтяных и газовых месторождений			1068	
МДК 01.02			852	
Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений				
Тема 2.1 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых пластов	Содержание		6	2
	1	Понятие и виды скважин. Требования к конструкции скважины. Типовые конструкции забоев скважины. Физические процессы, протекающие в призабойной зоне скважины в период вскрытия, вызова притока, освоения и эксплуатации. Приток жидкости и газов в скважину. Гидродинамическое совершенство скважины. Вторичное вскрытие нефтяных и газовых пластов. Методы освоения скважин. Техника безопасности и охрана труда при вскрытии и освоении скважин.		
	Практические занятия		14	
	1	Определение дебитов нефтяных и газовых скважин и гидродинамического несовершенства скважин.		
	2	Расчет освоения скважин промывкой, аэрированной жидкостью.		
	3	Расчет освоения скважин компрессорным способом.		

Самостоятельная работа при изучении темы 2.1 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам), выполнение расчетов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Определение гидродинамического несовершенства скважин. 2. Расчет метода освоения скважин с помощью пен.		18	
Тема 2.2 Фонтанная добыча нефти	Содержание		16
	1	Понятие, условие фонтанирования. Баланс энергии в скважине.	2
	2	Типы фонтанирования скважин. Фонтанирование за счет энергии гидростатического напора жидкости и за счет энергии расширяющегося газа.	2
	3	Механизм движения газожидкостной смеси по вертикальным трубам Расчетные формулы А.П. Крылова. Определение длины и диаметра фонтанного лифта. КПД фонтанного лифта.	2
	4	Оборудование устья фонтанных скважин. Назначение трубной головки, фонтанной ёлки. Классификация фонтанных арматур по ГОСТу.	3
	5	Назначение манифольда. Фонтанные арматуры в коррозионно-стойком исполнении для скважин, содержащих H_2S и CO_2 .	3
	6	Исследование фонтанных скважин. Регулирование работы фонтанных скважин. Дроссели и их конструкция.	2
	7	Установление технологического режима работы скважин на основе результатов исследования с целью использования пластовой энергии. Регулировочные кривые.	2
	8	Осложнения в работе фонтанных скважин. Методы борьбы с отложениями парафина, солей, коррозии.	2
	9	Функциональные схемы контроля работы фонтанных скважин, автоматизации систем контроля.	2
	10	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при фонтанной эксплуатации скважин.	1
	Практические занятия		14
	1	Фонтанирование за счет энергии гидростатического напора. КПД процесса. Фонтанирование за счет энергии растворенного газа.	
	2	Расчет диаметра фонтанного подъемника и глубины спуска подъемных труб.	
	3	Определение удельного веса смеси в подъемнике, давления у башмака труб.	
	4	Обработка результатов исследования фонтанной скважины.	
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расчет и подбор подземного оборудования для фонтанной скважины. 2. Графический метод расчета фонтанирования.		18	
Тема 2.3 Газлифтная добыча нефти	Содержание		16
	1	Понятие, преимущества и недостатки, область применения газлифтной эксплуатации. Принцип действия газлифта. Системы и конструкции газлифтных подъемников.	2
	2	Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию. Методы снижения пусковых давлений. Пусковые и рабочие клапаны, их	2

		конструкции, назначение.		
	3	Подготовка газа. Системы газоснабжения и газораспределения. Назначение УРГЛ.		2
	4	Способы регулирования и учета расхода газа по скважинам. Система автоматического регулирования работы газлифтных скважин.		
	5	Исследование газлифтных скважин. Зависимость дебета от рабочего агента. Максимальный и оптимальный дебиты.		2
	6	Установление и регулирование режима работы газлифтных скважин на основании результатов исследования.		2
	7	Неполадки при эксплуатации газлифтных скважин. Борьба с парафином, песком, отложениями солей в НКТ. Условия образования и методы борьбы с гидратными пробками.		2
	8	Периодический газлифт. Внутрискважинный газлифт.		2
	9	Освоение и вывод на оптимальный режим работы газлифтной скважины после поземного ремонта. Меры, обеспечивающие увеличение межремонтного периода работы газлифтных скважин.		3
	10	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при газлифтной эксплуатации скважин.		1
	Практические занятия		20	
	1	Расчет пускового давления для различных подъемников. Определение оптимального и максимального дебитов. Расчет компрессорного подъемника.		
	2	Расчет глубины спуска рабочего клапана. Расчет необходимого количества и глубины спуска пусковых клапанов.		
	3	Расчет суточного и удельного расхода газа, определение пускового давления.		
	4	Расчет плунжерного подъемника.		
	5	Определение производительности и мощности компрессора.		
	6	Обработка результатов исследования газлифтной скважины.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.3 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расчет и подбор оборудования для газлифтной эксплуатации скважин. 2. Системы и конструкции газлифтных подъемников.			18	
Тема 2.4 Добыча нефти штанговыми насосами.	Содержание		20	
	1	Схема штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ). Основные узлы, принцип работы станка- качалки. Классификация штанговых насосов.		3
	2	Насосы типа НСН (насосы скважинные невставные), основные узлы, технология спуска-подъема. Насосы НСН1 и НСН2.		3
	3	Насосы типа НСВ (насосы скважинные вставные), основные узлы, технология спуска-подъема. Насосы НСВ1 и НСВ2. Принцип работы штангового глубинного насоса.		3
	4	Подача штанговой скважинной насосной установки. Факторы, влияющие на подачу.		2
	5	Коэффициент наполнения штангового скважинного насоса.		2
	6	Режимы работы штанговой скважинной насосной установки.		2
	7	Борьба с вредными влияниями газа, песка на работу штангового насоса: увеличение длины хода плунжера, применение газового якоря, уменьшение вредного объема насоса и др.		2
	8	Борьба с отложениями парафина в НКТ при эксплуатации штанговыми насосами.		2
	9	Методы борьбы с вредным влиянием песка на работу штангового скважинного насоса: применение фильтров, полых штанг, песочных якорей, плунжеров с канавками и др.		2

	10	Эксплуатация наклонных и искривленных скважин.		1	
	11	Периодическая эксплуатация штанговыми насосами малодебитных скважин.		2	
	12	Исследование скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосами.		2	
	13	Система автоматического управления и регулирования процессов глубинно-штанговой эксплуатации.		2	
	14	Системы наземного контроля параметров работы оборудования ШГН. Динамометрирование.		3	
	15	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при эксплуатации скважин ШСНУ.		1	
	Практические занятия		26		
	1	Выбор компоновки скважинной штанговой насосной установки (СК, тип и диаметр насоса).			
	2	Расчет оптимального давления на приеме насоса и его глубины спуска. Определение напряжения в штангах.			
	3	Расчет сепарации газа у приема насоса и характеристик газожидкостной смеси.			
	4	Расчет крутящего момента на валу редуктора и уточнение выбора типоразмера станка-качалки.			
	5	Обработка результатов исследования скважины, оборудованной штанговыми насосами.			
	6	Определение дебита скважины по уравнению притока, определение глубины спуска штангового насоса.			
	7	Подбор колонны подъемных труб и штанг. Определение мощности электродвигателя.			
	8	Определение нагрузок на головку балансира.			
9	Расчет оптимальных параметров откачки штангового глубинного насоса.				
10	Расчет уравнивания станка-качалки.				
Самостоятельная работа при изучении темы 2.4 ПМ			22		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетов, схем и чертежей. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.					
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:					
1. Выбор компоновки ШСНУ.					
2. Расчет давления на выходе из насоса.					
Тема 2.5 Бесштанговая эксплуатация скважин.	Содержание		26		
	1	Схема установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН), область применения.			2
	2	Техническая характеристика УЭЦН. Паспортная рабочая характеристика погружного центробежного насоса. Методика подбора УЭЦН.			2
	3	Монтаж и эксплуатация УЭЦН.			1
	4	Влияние газа на работу УЭЦН. Применение газосепараторов, снижающих влияние газа.			2
	5	Исследование скважин, оборудованных погружными электроцентробежными насосами.			2
	6	Система автоматического управления и регулирования процессов эксплуатации скважин при помощи УЭЦН.			1
	7	Эксплуатация установки погружных винтовых электронасосов.			2
	8	Диафрагменные насосные установки: принцип действия, область применения, техническая характеристика.			2
	9	Гидропоршневые насосные установки (ГПНУ): принцип действия, область применения.			2
	10	Трехканальные системы. Спуск и установка ГПН.			2
	11	Струйные насосные установки: принцип действия, область применения.			2
	12	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при бесштанговой эксплуатации скважин.	2		
	Практические занятия		18		
	1	Расчет и подбор оборудования для УПЭЦН.			
	2	Расчет оптимального, допускаемого и предельного давлений на приеме ПЭЦН. Расчет погружного винтового электронасоса.			

	3	Расчет гидропоршневого насоса.		
	4	Обработка результатов исследования скважин, оборудованных погружными электроцентробежными насосами.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.5 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расчет и подбор оборудования для эксплуатации скважин погружными электронасосами. 2. Корректировка паспортной характеристики ПЦЭН.			22	
Тема 2.6 Особенности добычи газа и конденсата	Содержание		14	
	1	Особенности конструкции и оборудования газовых скважин		2
	2	Неполадки при эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений. Гидратообразование, предупреждение образования гидратных пробок и борьба с гидратами.		3
	3	Борьба с обводнением и выносом механических примесей при работе газовых скважин.		2
	4	Исследование газовых скважин. Установление режима работы скважины.		3
	5	Особенности эксплуатации газоконденсатных месторождений.		1
	6	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.		1
	Практические занятия		16	
	1	Расчет подъемника газовой скважины.		
	2	Выбор режима работы газовой скважины. Определение условий гидратообразования в газовых скважинах.		
	3	Обработка результатов исследования газовой скважины.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.6 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетов, графиков. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расчет и подбор оборудования для эксплуатации газовых скважин. 2. Графический метод определения условий гидратообразования в газовых скважинах.			18	
Тема 2.7 Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной	Содержание		14	
	1	Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.		2
	2	Выбор объектов для раздельной эксплуатации.		3
	3	Раздельная эксплуатация двух газовых пластов.		3
	4	Особенности мероприятий по технике безопасности и охране труда при одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.		2
Самостоятельная работа при изучении темы 2.7 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Схема «фонтан – насос» с применением ПЦЭН. 2. Схема «насос-насос» с применением штанговых насосов.			4	

Тема 2.8 Особенности добычи в условиях болот, морей и затопляемых территорий	Содержание		24	
	1	Современное техническое состояние разработки и эксплуатации нефтяных и газовых скважин в условиях моря, болот и затопляемых территорий.		1
	2	Гидротехнические сооружения. Особенности нефтегазодобычи.		2
	3	Гидроприводная установка.		2
	4	Особенности нефтегазосбора. Схема нефтегазосбора.		2
	5	Техника безопасности и охрана труда при добыче нефти и газа в условиях болот, морей и затопляемых территорий.		1
Самостоятельная работа при изучении темы 2.8 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение реферата, миниплакатов по охране труда. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Борьба с коррозией. 2. Охрана труда.			10	
Тема 2.9 Классификация методов воздействия на призабойную зону скважины	Содержание		20	
	1	Назначение, классификация и сущность методов интенсификации добычи нефти		2
	2	Химические методы, классификация		2
	3	Солянокислотная обработка призабойной зоны пласта, условия применения, технология проведения		2
	4	Химические реагенты и присадки, применяемые для СКО. Технология приготовления рабочего раствора HCl		3
	5	Глинокислотная обработка ПЗП, условия применения, технология проведения		3
	6	Термокислотная обработка ПЗП, технология проведения. Устройство, принцип работы реакционного наконечника		3
	7	Пенокислотная обработка ПЗП, условия применения, технология проведения, преимущества		3
	8	Механические методы увеличения проницаемости призабойной зоны пласта (ПЗП)		3
	9	Гидравлический разрыв пласта, условия применения, технология проведения		2
	10	Выбор жидкости разрыва, жидкости песконосителя и продавочной жидкости. Требования к песку. Назначение пакера, гидравлического якоря		2
	11	Поинтервальный гидравлический разрыв пласта, технология проведения		2
	12	Гидропескоструйная перфорация. Конструкция, принцип работы гидропескоструйного перфоратора		2
	13	Тепловые методы воздействия на ПЗП, условия применения (закачка горячей нефти, пара в ПЗП)		2
	14	Охрана труда и окружающей природной среды при проведении методов интенсификации добычи нефти		1
	Практические занятия		22	
	1	Технологический расчёт солянокислотной обработки ПЗП		
	2	Технологический расчёт глинокислотной обработки ПЗП		
	3	Технологический расчёт гидравлического разрыва пласта и гидропескоструйной перфорации		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.9 ПМ Систематическая проработка отчётов по проделанной работе на имитаторе-тренажере. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Гидравлический разрыв пласта. 2. Гидропескоструйная перфорация скважин. 3. Солянокислотная обработка скважин.			16	

Тема 2.10 Нормативно-техническая документация в добычи нефти и газа.	Содержание		4	1
	1	Разделы стандарта. Организация труда и заработной платы. Охрана труда и техники безопасности. Геолого-техническая документация.		
Тема 2.11 Сбор и внутрипромысловый транспорт скважинной продукции	Содержание		8	2
	1	Система совместного сбора и транспорта нефти и газа. Принципиальная схема сбора и подготовки нефти, газа и воды.		
Тема 2.12 Современные методы измерения продукции скважины	Содержание		10	2
	1	Установки для измерения дебитов при групповом сборе. Техника для измерения расхода. Приборы для измерения расхода в единицах массы.		
	Практические занятия		8	
		Определение процента обводненности по скважинам методом «цилиндра».		
Тема 2.13 Предварительное разделение продукции скважин на промыслах	Содержание		4	2
	1	Сепарация нефти от газа. Предварительный сброс пластовой воды.		
	Практические занятия		8	
	1	Расчет вертикального гравитационного сепаратора.		
	2	Расчет горизонтального гравитационного сепаратора по газу.		
Тема 2.14 Технологические расчеты промысловых трубопроводов	Содержание		8	2
	1	Классификация трубопроводов.		
	2	Выбор трассы и опрессовка трубопроводов.		
	3	Виды коррозии трубопроводов.		
	4	Перекачка высоковязких и парафинистых нефтей.		2
	Практические занятия		8	
	1	Гидравлический расчет простых напорных трубопроводов. Графоаналитический способ решения		
	2	Гидравлические расчеты сложных трубопроводов. Увеличение пропускной способности трубопроводов.		
	3	Расчет трубопроводов при неизотермическом течении жидкости.		
	4	Расчет газопровода.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.14 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетов, схем. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Гидравлический расчет простых напорных трубопроводов. 2. Газопроводы для сбора нефтяного газа.			22	
Тема 2.15 Осложнения в эксплуатации промысловых трубопроводов	Содержание		6	2
	1	Внутренняя коррозия трубопроводов.		
	2	Защита трубопроводов от внешней коррозии.		
	3	Причины и механизм образования парафиновых отложений в трубопроводах.		
	4	Осложнения за счет выпадения солей.		
	5	Образование жидкостных и гидратных пробок в газопроводах.		3
	Практические занятия		8	
	1	Расчет образования коррозии трубопроводов.		

	2	Расчет гидратообразования.		
	3	Расчет образования парафиновых отложений.		
Тема 2.16 Подготовка нефти на промыслах	Содержание		6	
	1	Технологические схемы процессов обезвоживания и обессоливания нефти.		2
	2	Технологические схемы стабилизации нефти.		2
	3	Подготовка воды для систем ППД. Требования к воде, закачиваемой в пласт.		2
	4	Технологические схемы установок по подготовке сточных вод.		2
	5	Типовые функциональные схемы управления и регулирования работы систем осушки и одаризации газа.		2
	6	Техника безопасности и охрана труда при сборе и подготовке скважинной продукции.		1
	Практическая работа		4	
	1	Функциональные схемы управления и регулирования работы фильтрующего оборудования, систем осушки и одаризации газа. Типовые функциональные схемы управления и регулирования процессов охлаждения, подогрева и перекачки.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.16 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение схем и графиков. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Обезвоживание и обессоливание нефти. 2. Стабилизация нефти.			6	
Тема 2.17 Текущий и капитальный ремонт скважин	Содержание		20	
	1	Назначение текущего и капитального ремонта скважин (КРС). Категории КРС. Факторы необходимости проведения работ по КРС. Эталонные значения этих факторов.		2
	2	Смена штангового скважинного насоса (ШСН) и изменение глубины подвески. Последовательность операций. Посадка на гнездо.		3
	3	Установка плунжера в цилиндре ШСН. Проверка правильности положения плунжера в цилиндре. Причины изменения длины подвески ШСН. Последовательность работы при изменении подвески.		3
	4	Ремонт скважин, оборудованных погружными электроцентробежными насосами. Сборка погружного агрегата на устье. Заполнение двигателя маслом. Крепление кабеля. Электробезопасность при транспортировке кабеля.		3
	5	Зарезка скважин вторым стволом: причины, этапы, применяемое оборудование. Вскрытие «окон». Технологическая цепочка работ. Ремонтно-исправительные работы.		3
	6	Техника безопасности и охрана труда при текущем и капитальном ремонте скважин.		2
	Практические занятия		18	
	1	Проведение спускоподъемных операций на имитаторе-тренажере.		
	2	Промывка песчаных пробок.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.17 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, изучение «Классификатора ремонтных работ в скважинах». Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Изучение содержания и вида работ по шифрам КР-1÷КР-14 и ЛС. 2. Разбор «Классификатора ремонтных работ в скважинах» (РД 39-1-149-79).			22	
Тема 2.18 Ремонт	Содержание		4	

основного оборудования насосных и компрессорных станций	1	Ремонт и восстановление основных деталей оборудования насосных и компрессорных станций.		3
	Практическое занятие		8	
	1	Составление дефектной ведомости на ремонт агрегатов.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.17 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расчет норм амортизации агрегатов. 2. Составление сметы на ремонт агрегатов.			14	
Тема 2.19 Капитальный ремонт газонефтепроводов	Содержание		4	
	1	Выявление технического состояния трубопроводов.		2
	2	Ремонтные работы.		2
	3	Техника безопасности и охрана труда при капитальном ремонте газонефтепроводов.		2
	Практические занятия		6	
	1	Расчет трубопровода на температурные изменения.		
	2	Расчет трубопровода на прочность.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.18 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Составление графика ремонта. 2. Расчеты потребности в рабочих, механизмах, автотранспорте, материалах и инструментах.			20	
Тема 2.20 Ремонт резервуаров и газгольдеров	Содержание		8	
	1	Нарушение прочности, герметичности и изменение формы резервуаров и газгольдеров.		2
	2	Подготовительные работы. Полное освобождение емкостей от продукта. Отсоединение от всех трубопроводов. Установка заглушек, зачистка, промывка, пропарка, полная дегазация.		2
	3	Устранение дефектов.		2
	4	Ремонт оснований и фундаментов.		2
	5	Дефектоскопический контроль.		1
	6	Техника безопасности и охрана труда при капитальном ремонте резервуаров и газгольдеров.		1
	Практические занятия		12	
	1	Приемка резервуара после ремонта.		
	2	Расчет гидростатического давления резервуара.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.20 ПМ Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Расчет пропускной способности механического дыхательного клапана резервуара.			10	

Тема 2.21 Охрана окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.	Содержание		4	2	
	1	Рациональное использование охраны недр и окружающей среды при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.			
Тема 2.22 Автоматический контроль	Содержание		14	2	
	1	Измерение и контроль давления.		2	
	2	Измерение и контроль температуры.		2	
	3	Измерение и контроль расхода и объема жидкости и газа.		2	
	4	Измерение и контроль уровня жидкости.		2	
	5	Измерение и контроль уровня сыпучих материалов.		2	
	6	Измерение и контроль толщины материала и состояния изоляции.		2	
	Практическое занятие		12		
	1	Выбор приборов для измерения и контроля параметров в процессе бурения скважин и ее эксплуатации.			
Самостоятельная работа при изучении темы 2.22 ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Общие сведения об измерениях и измерительных приборах. Метрологические характеристики приборов. 2. Погрешности измерений и источники их появления. Классификация измерительных приборов. 3. Классификация и характеристика приборов для измерения и контроля давления. 4. Классификация приборов для измерения и контроля температуры. 5. Классификация приборов для измерения и контроля температуры. 6. Классификация приборов для измерения и контроля уровня жидкости. 7. Правила подбора измерительных приборов и позиционных датчиков.			20		
Тема 2.23 Автоматизированные системы управления и средства автоматизации	Содержание		18		
	1	Общие сведения об автоматизированных системах управления.			1
	2	Устойчивость систем автоматического управления.			1
	3	Экспериментальное определение характеристик объектов управления.			2
	4	Технические средства систем автоматического управления.			2
	5	Критерии выбора позиционных датчиков.			2
	6	Агрегатированные средства систем автоматического управления.			2
	7	Микропроцессорные средства систем автоматического управления.			2
	8	Применение ЭВМ в системах распределенной АСУ.	2		
Практические работы		12			
1	Подбор средства локального контроля и регулирования по рабочим параметрам системы. Расчет зоны нечувствительности датчиков.				
2			Изучение рабочих характеристик микропроцессорных комплексов управления и регулирования «Каскад 2» и «ПРОТАР».		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.23 ПМ			10		

Расчетно-графическая работа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Распределенная система управления				
Тема 2.24 Автоматизированные системы регулирования	Содержание		18	
	1	Основы автоматического регулирования.		1
	2	Критерии качества управления и регулирования. Жесткие и гибкие ограничения.		2
	3	Структурно-функциональные схемы АСР с различными принципами управления.		1
	4	Статические режимы АСР. Типовые законы регулирования.		2
	5	Динамические режимы АСР. Методы изучения динамики АСР.		2
	6	Математическое описание динамических систем.		2
	7	Способы оценки запаса устойчивости АСР.		2
	8	Синтез оптимальных систем регулирования.		2
	9	Сравнительный анализ оптимальных статических и динамических режимов работы АСР.		3
	10	Автоматизированные системы диагностики состояния ТООУ.		2
	Практическая работа		12	
	1	Законы регулирования. Общее значение передаточной функции системы.		
	2	Определение динамики изменения рабочих параметров системы регулирования при помощи дифференциальных уравнений регулирования. Составление прогноза работы системы.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.24 ПМ Расчетно-графическая работа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Структурные схемы регулирования и оптимизация рабочего алгоритма. 2. Функциональные схемы управления и регулирования.			14	
Примерная тематика курсовых работ 1. Анализ технологии первичного и вторичного вскрытия нефтяных и газовых пластов. 2. Совершенствование методов восстановления естественной проницаемости коллектора. 3. Фонтанная эксплуатация скважин за счёт энергии гидростатического напора пласта. 4. Фонтанная эксплуатация скважин за счет энергии растворенного газа. 5. Подбор оборудования и установление режимных параметров работы фонтанной скважины. 6. Исследование фонтанной скважины методом установившихся режимов. 7. Повышение эффективности очистки внутрискважинного оборудования от органических отложений при фонтанной эксплуатации. 8. Компрессорный способ эксплуатации скважин. 9. Подбор оборудования и установление режимных параметров работы газлифтной скважины 10. Исследование компрессорной скважины. 11. Оптимизация работы газлифтной скважины. 12. Повышение эффективности борьбы с неполадками при компрессорной эксплуатации. 13. Эксплуатация скважины, оборудованной штанговой насосной установкой. 14. Подбор глубиннонасосного оборудования и установление режимных параметров работы штангового насоса. 15. Динанометрирование скважины, оборудованной штанговой насосной установкой. 16. Совершенствование методов борьбы с неполадками в работе скважины, оборудованной штанговой насосной установкой. 17. Анализ технологической целесообразности одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной. 18. Анализ работы и подбор оборудования для раздельной эксплуатации трех пластов одной скважиной. 19. Анализ работы и подбор оборудования для раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.			30	

20. Эксплуатация скважины, оборудованной установкой погружного электроцентробежного насоса. 21. Эксплуатация скважины, оборудованной погружным электровинтовым насосом. 22. Эксплуатация скважины, оборудованной гидропоршневым насосом. 23. Анализ работы и подбор оборудования для погружного электроцентробежного насоса. 24. Повышение эффективности борьбы с неполадками при бесштанговой эксплуатации скважин. 25. Исследование скважин на приток при оборудовании их погружными электроцентробежными насосами. 26. Выбор конструкции и оборудования газовых скважин. 27. Исследование газовых скважин методом установившихся режимов. 28. Технология предупреждения и ликвидации гидратообразования в газовых скважинах. 29. Пути повышения продуктивности скважин в карбонатных коллекторах. 30. Гидравлический разрыв пласта, как метод увеличения проницаемости призабойной зоны скважины. 31. Гидропескоструйная перфорация, как метод увеличения дебита скважины. 32. Пути повышение проницаемости за счёт теплового воздействия на забой скважины. 33. Гидравлический расчет промывки забойных песчаных пробок. 34. Периодическая эксплуатация малодебитной скважины штанговой насосной установкой. 35. Совершенствование технологий капитального ремонта скважин.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе	30	
Практика по профилю специальности Виды работ 1. Подготовительно-заключительные мероприятия по подготовке скважины к эксплуатации; 2. Устанавливать технологические режимы работы скважин и вести за ним контроль; 3. Осуществлять контроль за основными показателями разработки месторождений; 4. Проводить текущий анализ процесса разработки месторождений; 5. Обеспечивать поддержание оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин; 6. Обеспечивать технологические мероприятия по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях; 7. Осуществлять установленные регламентом исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; 8. Осуществлять производственные операции по проведению диагностики технического состояния оборудования скважин; 9. Осуществлять настройку и контроль работы средств автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; 10. Производить контроль технического состояния основного оборудования сбора и подготовки скважинной продукции на промысле; 11. Реализовывать методы воздействия на пласт и призабойную зону; 12. Обеспечивать выполнение мероприятий по защите окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства.	216	
Всего	1370	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; лабораторий «Имитации процессов бурения», «Капитальный ремонт скважин».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

1. пакет специализированных программных продуктов, обеспечивающих сопровождение процесса бурения;
2. компьютеры, совместимые со специализированными программными средствами;
3. комплект бланков технологической документации;
4. комплект учебно-методической документации;
5. наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Имитации процессов бурения»:

Комплекс для обучения бригады бурильщиков из набора пультов контроля и управления бурением скважин, подключаемых к компьютерному имитатору скважины.

В комплект входят:

1. пульт бурильщика
2. пульт управления циркуляционной системой (ЦС)
3. пульт управления цементированием (ПУЦ)
4. пульт превенторов
5. пульт дистанционного управления дросселем
6. пост устьевого оборудования
7. пост манифольда
8. пост блока дросселирования
9. пост управления цементирующей головкой
10. пост показывающих приборов
11. операционная система eComStation версия 1.2
12. программное сопровождение тренажера АМТ-221 «Проводка скважин» версия 1.0

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Капитальный ремонт скважин»:

Комплекс для обучения бригады КРС из набора пультов контроля и управления процессом капитального ремонта скважины, подключаемых к компьютерному имитатору скважины.

В комплект входят:

1. пульт бурильщика
2. пульт управления циркуляционной системой (ЦС)
3. пост манифольда
4. пост блока дросселирования
5. пост устьевого оборудования
6. пульт превенторов
7. пульт управления гидроразрывом
8. пост устьевой арматуры
9. пост фонтанной арматуры с лубрикатором
10. пульт управления компрессорной станцией
11. пост показывающих приборов
12. сервер тренажеров АМТ-020
13. операционная система eComStation версия 1.2
14. программное сопровождение тренажера АМТ-401 «Капитальный ремонт скважин» версия 1.0

15. программное сопровождение тренажера АМТ-411, клиент сервера тренажеров «Капитальный ремонт скважин» версия 1.0

Для обеспечения освоения модуля также используются стандартные пакеты программ: текстовый процессор Word, электронные таблицы Excel. Для наглядной демонстрации графиков, таблиц и других изображений применяется мультимедийный проектор и пакеты стандартных программ Access и Power Point. Студенты могут пользоваться сборниками ГОСТ, нормами расчетов на прочность и другими руководящими материалами.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Бравичева Т.Д., Бравичев К.А., Палий А.О. Компьютерное моделирование процессов разработки нефтяных месторождений – М.: Издательство РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2007
2. Еремин Н.А. Современная разработка месторождений нефти и газа – М.: Издательство РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2008
3. Мохов М.А., Сахаров В.А. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин – М.: Издательство РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2008
4. Покрепин Б.В. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин – Новосибирск: Издательство «ИнФолио», 2008
5. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений– Новосибирск: Издательство «ИнФолио», 2010

Дополнительные источники:

Отечественные журналы

- 40788 Журнал «Нефть России»
- 29003 Журнал «Бурение и нефть»
- 84975 Журнал «Нефтяное хозяйство»

Интернет-ресурсы

1. Информационно-аналитический портал Нефть России <http://www.oilru.com/>
2. Национальный институт нефти газа <http://www.ning.ru/>
3. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море <http://vniioeng.mcn.ru/inform/construction/>
4. Портал научно-технической информации по нефти и газу <http://nglib.ru/>
5. Справочная и научно-техническая литература по химии, нефти и газу, металлургии и экологии <http://www.naukaspb.ru/>
6. Электронная библиотека Нефть-газ <http://www.oglib.ru/>
7. Издательство Центrlитнефтегаз <http://centrlit.ru/>
8. Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий <http://www.vniigaz.ru/>
9. Подборка материалов о газовой и нефтяной промышленности, технологиях производства нефти <http://www.gosgaz.ru/>
10. Обобщение опыта проведения буровых, проектных и изыскательских работ <http://infoburenie.narod.ru/burenie.htm>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» является

освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

Производственная практика реализуется на производственных площадках предприятий социальных партнеров на основе договоров.

Данному модулю предшествует изучение дисциплин циклов ОГСЭ, математического и общего естественнонаучного, ОПД.

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» и специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Техническая механика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; ведущие специалисты и руководители структурных подразделений предприятий нефтяной и газовой промышленности.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

ОФ СахГУ, реализующий подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются ОФ СахГУ и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений	-обработка геологической информации о месторождении; -обоснование выбора материалов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; - исследование нефтяных и газовых скважин и пластов; - анализ процесса разработки месторождений - обоснование выбора способов разработки нефтяных и газовых месторождений;	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК; Промежуточная аттестация в форме: -зачета по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля -защита курсового проекта. Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике. -зачет по производственной практике -квалификационный экзамен по модулю.
ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин	-разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - разработка мероприятий по подготовке скважины к эксплуатации; -проведение диагностики, текущего и капитального ремонта скважин; - разработка технологии сбора и подготовки скважинной продукции;	
ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях	-соблюдение установленного технологического режима работы скважины; - контроль за поддержанием оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин; - обеспечение безаварийной работы на нефтяных и газовых месторождениях; -- демонстрация навыков правильной эксплуатации скважин; - обоснование выбора методов воздействия на пласт и призабойную зону; -выбор оптимальных способов добычи нефти; - использование средств автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа	
ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин	- определение неисправностей в работе основного технологического оборудования; - определение неисправностей в работе вспомогательного оборудования; - обоснованный выбор профилактических мер по предупреждению аварий; - осуществление контроля установленного оборудования	
ПК 1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр	Выбор экобиозащитной техники	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность..	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - использование мультимедийного проектора, интерактивной доски,	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно