



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО
КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ»**

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

*для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений*

2020 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК нефтепромышленных дисциплин

Протокол № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Председатель  Д.С. Постнов

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по

учебно-воспитательной работе

 Е.Г. Косолапова

« 31 » августа 20 20 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 *Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений*

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж».

Разработчики:

Салынова Софья Алексеевна, преподаватель ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

Мокрушин Андрей Алексеевич, преподаватель ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	40

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений разработана – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности *21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений* в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Организация и проведение работ в области разработки и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

ПО1 - контроля за основными показателями разработки месторождений;

ПО2 - контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;

ПО3 - предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;

ПО4 - проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;

ПО5 - защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;

уметь:

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;

У6 - использовать результаты исследования скважин и пластов;

У7 - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;

У8 - готовить скважину к эксплуатации;

У9 - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;

У10 - использовать эко-биозащитную технику;

знать:

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

32 - геофизические методы контроля технического состояния скважины;

33 - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;

34 - технологию сбора и подготовки скважинной продукции;

35 - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;

36 - методы воздействия на пласт и призабойную зону;

37 - способы добычи нефти;

38 - проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;

39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

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

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – **1740 часов**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **1272** часа, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **848** часов, в т.ч курсовой проект - **30 часов**;
 - самостоятельной работы обучающегося – **424** часа;
- учебной практики – **72 часа**
- производственной практики (по профилю специальности) – **396 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 1.1	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
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

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

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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1. 5	Раздел 1. Технология разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	1344	848	176	30	424	15	72	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	396							396
	Всего:	1740	820	178	30	410	15	72	396

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем, курсового проектирования	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Технология разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений		1344	
МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений		711	
Материаловедение		81	
Тема 1 Строение и свойства материалов, их маркировка, методы исследования структуры материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	31	
	1. Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов. Ионная связь. Ковалентная связь. Металлическая связь. Силы Ван-дер-Ваальса.	2	1
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Полиморфные превращения в металлах. Анизотропия и изотропия кристаллических тел.	2	2
	3. Идеальное и реальное строение металлических материалов. Точечные дефекты. Линейные дефекты. Поверхностные дефекты.	2	1
	4. Кристаллизация металлов. Строение металлического слитка.	2	2
	5. Теория сплавов. Типы сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Правило фаз. Кривые охлаждения. Критические точки. Линия ликвидус. Линия солидус. Эвтектика.	2	2
	6. Методы изучения свойств металлов и сплавов. Методы изучения структуры металла. Механические свойства материалов и методы их определения. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Технологические свойства металлов и сплавов.	2	2
	7. Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит». Структура сплавов системы железо — цементит	2	2
	Практические занятия	6	
	8. ПР № 1. Построение диаграммы состояния для двухкомпонентного сплава Pb-Sb.	2	2
	9. ПР № 2. Определение твердости металлов по способу Бринелля.	2	2
	10. ПР № 3. Построение и анализ диаграммы состояния сплавов «железо-цементит». Построение кривых охлаждения железоуглеродистого сплава.	2	2
	Самостоятельная работа - Подготовка к практическим работам №№ 1-3 - Подготовка сообщения, рефератов и презентаций - составить конспект по теме «Свойства металлов» и «Железоуглеродистые сплавы» - ответить письменно на вопросы - выполнение индивидуальных заданий	11	3
	<i>Содержание учебного материала</i>	35	
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных	2	1

Тема 2. Конструкционные материалы		материалов и их технологические характеристики.		
	2	Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Классификация, применение и маркировка согласно ГОСТ.	2	2
	3	Термическая обработка. Принципы термической обработки. Превращения в стали при нагреве. Превращения в стали при охлаждении	2	1
	4	Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и старение. Поверхностное упрочнение. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка. Условия нагрева и охлаждения при термической обработке.	2	1
	5	Чугуны. Общие сведения. Белые чугуны. Отбеливание. Чугуны с графитом. Термическая обработка чугунов.	2	1
	6	Твердые сплавы. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии.	2	1
	7	Цветные сплавы. Сплавы на основе алюминия, меди, титана, магния	2	1
	Практические работы		10	
	8	ПР № 4. Определение основных свойств легированных сталей по их маркам.	2	2
	9	ПР № 5. Определение основных свойств чугунов по их маркам.	2	2
	10	ПР № 6. Применение методов термической обработки материалов.	2	2
	11	ПР № 7. Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам.	2	2
	12	ПР № 8. Выбор материала для деталей машин на основе анализа их свойств	2	2
Самостоятельная работа - Подготовка к практическим работам №№ 4-8 - Подготовка сообщения, рефератов и презентаций - составить конспект по теме «Сплавы цветных металлов», «Допуски и посадки» - ответить письменно на вопросы - выполнение индивидуальных заданий		11	3	
Тема 3. Основные технологические методы обработки материалов	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>15</i>	
	1	Обработка металлов давлением. Пластическая деформация металлов и структурные изменения. Литейное производство. Основы сварочного производства. Процессы формирования неразъемных соединений.	2	1
	2	Механическая обработка заготовок деталей. Физические основы формообразования поверхностей деталей машин. Основы технологии обработки металлов резанием. Обработка на токарных, сверлильных, строгальных, фрезерных станках.	2	1
	3	Обобщение материала к экзамену		
	Практические работы		4	
	3	ПР № 9. Определение марки стали для бурильных труб.	2	2
	4	ПР № 10. Расчёт глубины скважины и влияние температуры на бурильную трубу.	2	2
	Самостоятельная работа - Подготовка к практическим работам №№ 9-10 - Подготовка сообщения, рефератов и презентаций - ответить письменно на вопросы		5	3
			ЭКЗАМЕН*	
			ВСЕГО:	81

Разработка нефтяных и газовых месторождений		189		
Тема 1 Условия залегания нефти и природного газа в земной коре	<i>Содержание учебного материала</i>		36	2
	1	Природные резервуары и ловушки. Залежи и месторождения нефти и газа		
		Нефтегазоносные провинции		1-2
	2	Породы – коллекторы и не коллекторы		1-2
		Нефтегазоводонасыщенность пород-коллекторов		1-2
		Коллекторские свойства терригенных пород. Коллекторские свойства карбонатных пород.		1-2
	3	Гранулометрический состав пород и механические свойства горных пород		1-2
		Фильтрационно-ёмкостные свойства пород.		1-2
		Зависимость пористости и проницаемости от давления и температуры		1-2
	4	Классификация нефти по химическому, фракционному и групповому составу		1-2
		Физико-химические свойства пластовых флюидов		1-2
		Молекулярно-поверхностные явления на границе раздела фаз		1-2
		Диаграммы фазового состояния углеводородов		1-2
	5	Теплофизические свойства пород		1-2
		Деформационные свойства пород		1-2
		Классификация пластовых вод		1-2
		Связанная вода, определение водонасыщенности		1-2
		Состояние переходных зон		1-2
	6	Классификация углеводородных газов		1-2
		Попутный нефтяной газ		1-2
		Растворимость газов в жидкостях		1-2
		Дросселирование газа, взрываемость		1-2
	7	Распределение давления в пласте		1-2
		Виды пластовой энергии		1-2
	8	Силы сопротивления движению нефти и газа в породе		1-2
		Капиллярное давления. Явление капиллярной пропитки		1-2
	9	Условия притока нефти и газа		1-2
		Виды несовершенства скважин		1-2
	10	Определение дебита скважин		1-2
		Уравнение притока для нефтяных и газовых пластов		1-2
11	Призабойная зона скважин, влияние ПЗП на величину притока		1-2	
	Физические процессы, протекающие в ПЗП		1-2	
12	Основные виды перфорации		1-2	
	Методы и способы вызова притока		1-2	
	Особенности освоения нагнетательных скважин		1-2	
13	Оборудование забоев скважин, типовые конструкции		1-2	
	Требования к конструкции скважин		1-2	
	Практические занятия			
1	ПР № 1. Построение схем формирования нефтяных и газовых залежей.		10	2-3

	2	ПР № 2. Определение пористости и проницаемости нефтесодержащих пород.		
	3	ПР № 3. Определение нефтенасыщенности коллектора		
	Самостоятельная работа: - составление конспекта по темам: 1. Методы определения фильтрационных параметров. 2. Неоднородность и анизотропия коллекторских свойств породы. 3. Методы оценки изменения нефтенасыщенности горных пород при разработке - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - составление словаря по теме курса		18	3
Тема 2. Системы и технологии разработки месторождений	<i>Содержание учебного материала</i>		36	
	1	Понятие система разработки	2	2
		Объект и система разработки.		
	2	Виды и категории запасов углеводородного сырья	2	2
	3	Геологические данные для выделения эксплуатационных объектов	2	2
	4	Критерии рационального варианта разработки	2	2
	5	Классификация и характеристика систем разработки	2	2
	6	Установление кондиционных значений пористости и проницаемости	2	2
		Установление предельной депрессии или дебита		
	7	Ввод месторождения в разработку	2	2
	8	Схема опытной эксплуатации	2	2
		Технологическая схема разработки		
	9	Проект разработки. Проект доработки	2	2
		Основные показатели процесса разработки		
	10	Технология и показатели разработки на разных этапах	2	2
	11	Режимы работы нефтяной и газовой залежи	2	2
		Расчет показателей разработки при упруговодонапарном режиме		
	12	Расчет показателей разработки на режиме растворенного газа	2	2
	13	Графики разработки, карты разработки	2	2
		Практические работы		10
	1	ПР № 4. Расчет дебита скважин		2-3
	2	ПР № 5. Определение времени обводнения скважин		2-3
	Самостоятельная работа: - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - составление словаря по теме курса - составление конспекта по теме «Оценка экономической эффективности варианта разработки»		18	3
Тема 3. Разработка нефтяных месторождений при естественных режимах	<i>Содержание учебного материала</i>		16	
	1	Виды пластовой энергии	2	1
	2	Характеристика режимов напорных и истощения	2	1
	3	Проявление упругого режима	2	2
	4	Разработка месторождений при режимах растворенного газа и газонапорном	2	2

	5	Разработка на водонапорном режиме	2	2
		Разработка залежи на гравитационном режиме		
	Практическое занятие		6	
Тема 4. Моделирование разработки нефтяных месторождений	1	ПР № 6. Расчет технологических показателей разработки месторождения на основе моделей слоисто-неоднородного пласта и поршневого вытеснения нефти водой.		
	<i>Содержание учебного материала</i>		10	2
	1	Основы методик построения моделей.		
	2	Методики построения моделей пластов по геолого-геофизическим данным		
	3	Методики построения моделей пластов по промысловым данным		
	4	Моделирование процессов разработки.		
	5	Гидродинамические модели пластов и процессов разработки.		2
Самостоятельная работа: - составление конспекта по темам: 1. Адаптивная система разработки 2. Особенности разработки многослойных объектов - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - составление словаря по теме курса		13	3	
Тема 5. Разработка нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений и пластов с аномальными свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Разработка месторождений при естественных режимах.	2	2
	2	Разработка месторождений с воздействием на пласт.	2	2
	3	Разработка глубокозалегающих пластов с аномально высоким пластовым давлением и месторождений неньютоновских нефти.	2	2
	Самостоятельная работа: - составление словаря по теме курса		3	3
Тема 6. Проектирование, регулирование разработки месторождений	<i>Содержание учебного материала</i>		16	
	1	Проектные документы по разработке месторождений.	2	2
	2	Составление гидродинамических моделей и прогнозирование изменения показателей разработки во времени	2	2
	3	Измерение, регистрация и анализ показателей разработки месторождений.	2	2
	4	Анализ и промысловый контроль процесса разработки	2	2
	5	Регулирование процесса разработки месторождений.	2	2
	6	Методы регулирования процесса разработки	2	2
	Практические занятия		4	
	1	№ 7. Расчет продвижения ВНК	2	2-3
	2	№ 8. Определение времени перевода скважин на механизированный способ добычи	2	2-3
	Самостоятельная работа: - составление конспекта по темам: 1. Аппаратура контроля продвижения ВНК. 2. Система контроля цементирования скважин - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		8	3

	- составление словаря по теме курса - написание реферата и подготовка сообщений по темам: 1. Компьютерная обработка геологической информации при составлении проекта разработки 2. Методы контроля качества цементирования скважины.		
Тема 7. Разработка нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений и пластов с аномальными свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>		4
	1	Разработка месторождений при естественных режимах. Разработка месторождений с воздействием на пласт.	2 2
	2	Разработка глубокозалегающих пластов с аномально высоким пластовым давлением и месторождений неньютоновских нефти.	2 2
Тема 8. Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	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.		2 1
	Самостоятельная работа - подготовка к экзамену		3 3
		ЭКЗАМЕН*	
		ВСЕГО:	189
Учебная практика УП.01 Виды работ: - расчетные работы по определению свойств конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов - знакомство с приборами по исследованию скважин и пластов - знакомство с геолого-техническими мероприятиями по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин - работы с геологической информацией о месторождениях			72 1-2
		Дифференцированный зач	
Бурение			
Тема 1. Основы технологических процессов бурения нефтяных и газовых скважин и применяемое оборудование	Содержание		90 1
	1.	Введение. Содержание учебной дисциплины «Бурение нефтяных и газовых скважин. Краткая история развития нефтяной промышленности в России» Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин. Понятие о буровой скважине и ее элементы. Классификация скважин по их назначению. Технологическая схема бурения скважин. Разрушение горной породы и транспортировка на поверхность.	2
	2.	Цикл строительства скважин. Способы разрушения горных пород и их классификация. Виды и способы бурения скважин и их сущность. Охрана природы, окружающей среды на суше и воде при бурении скважин.	2
	3.	Понятие о буровой установке (БУ) нормальный ряд согласно ГОСТ. Комплект БУ, техническая характеристика и условные обозначения БУ. Виды привода БУ.	2
	4.	Происхождение подземных вод. Типы вод, их промышленное значение. Методы монтажа и транспортировки БУ. Типы, основные параметры и конструкции буровых вышек	2
	5.	Привышечные сооружения. Назначение, устройство, параметры и принцип действия кронблока, крюка вертлюга, ротора, лебедки, насоса, талевого блока.	2
	6.	Назначение, схемы талевого системы. Конструкция и типоразмеры талевого каната. Устройство инструмента для СПО. Элеваторы, клинья для труб, машинные ключи, АКБ.	2
	7.	Назначение, устройство, основные типоразмеры, принцип действия забойных двигателей: турборотов, винтовых	2

	двигателей, электробуров.	
8.	Общие сведения о горных породах. Основные физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения: упругость, пластичность, абразивность. Классификация горных пород по твердости. Основные закономерности и виды разрушения горных пород	2
9.	Классификация породоразрушающего инструмента. Конструкция, область применения, ГОСТ лопастных, шарошечных, алмазных, колонковых долот. Колонковые снаряды.	2
10.	Конструкция и область применения технологического инструмента: калибраторы, расширители, центраторы, стабилизаторы, пикообразные долота.	2
11.	Назначение и конструкции бурильной колонны, бурильных труб, замков, утяжеленных бурильных труб (УБТ), переводников, ГОСТ на бурильные трубы.	2
12.	Функции буровых растворов в процессе бурения скважин. Классификация буровых растворов газообразных агентов.	2
13.	Глины и глиноматериалы. Основные показатели буровых растворов, их изменение и влияние на показатели бурения.	2
14.	Приборы для определения показателей бурового раствора.	2
15.	Цели и сущность химической обработки буровых растворов. Применяемые химические реагенты. Утяжеление буровых растворов.	2
16.	Оборудование для приготовления, очистки и дегазации буровых растворов, контроль за качеством бурового раствора. Выбор типа буровых растворов.	2
17.	Понятие об осложнениях в процессе бурения скважин. Причины, признаки, мероприятия по предупреждению и ликвидации осложнений, вызывающих нарушение целостности стенок скважин.	2
18.	Поглощение бурового раствора, предупреждение и борьба с поглощениями.	2
19.	Причины, признаки, мероприятия по предупреждению и ликвидации нефте-, газо-, водопроявлений, грифонов и межколонных проявлений.	2
20.	Назначение и состав противовыбросового оборудования (ПВО).	2
21.	Особенности проводки скважин в условиях сероводородной агрессии. Осложнение скважины в многолетнемерзлотных породах. Охрана природы и окружающей среды при ликвидации осложнений.	2
22.	Понятие о режиме бурения и его параметрах. Виды режимов бурения: рациональный, специальный. Влияние параметров режима бурения на показатели бурения.	2
23.	Особенности режима бурения ротором, забойными двигателями и при отборе керна. Контроль за параметрами режима бурения.	2
24.	Геолого-технический наряд и режимно-технологическая карта.	2
25.	Причины и последствия искривления скважин и мероприятия ликвидации их. Параметры и характеризующие осложнения скважин в пространстве.	2
26.	Компоновка низа бурильной колонны для борьбы с искривлениями скважин. Приборы и аппаратура для определения искривления скважин. Область применения наклонно-направленных скважин.	2
27.	Профили ННС. Типы отклонителей и их ориентирование в заданном направлении. Контрольно-измерительные приборы при бурении ННС.	2
28.	Особенности бурения наклонных скважин и их крепления. Кустовое, многозабойное бурение. Бурение горизонтальных стволов скважин.	2
29.	Цели крепления и способы разобщения пластов. Понятие о конструкции скважин и факторы ее определения. Типы обсадных колонны и их назначение. Особенности конструкции газовых скважин.	2

	30.	Типы обсадных труб, их размеры, группы прочности, резьбовые соединения. Приготовительные работы к спуску и спуск обсадных колонн.	2	
	31.	Технология цементирования обсадных колонн различными способами: одноступенчатым, двухступенчатым, цементованием, секций обсадных колонн Тампонажные материалы. Свойства цементных растворов.	2	
	32.	Оборудование для цементирования обсадных колонн. Подготовительные работы и процесс цементирования. Заключительные работы и проверка результатов цементирования.	2	
	33.	Факторы, влияющие на выбор способа вскрытия продуктивного пласта бурением. Конструкции забоев при закачивании скважин. Влияние бурового раствора на качество вскрытия продуктивного пласта.	2	
	34.	Способы перфорации и виды перфораторов. Обязки устья скважины перед перфорацией. Опробование и испытание продуктивного пласта. Способы освоения продуктивных пластов.	2	
	35.	Структурно-поисковое бурение, конструкция скважин. Породоразрушающий инструмент. Бурильный инструмент. Снаряды для отбора керн. Буровые установки.	2	
	36.	Открытые нефтяные и газовые фонтаны, их причины и ликвидация. ТБ и противопожарные мероприятия при ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов. Охрана природы и недр	2	
	37.	Технический проект на строительство скважины. Геолого-технический наряд. Показатели, определяющие продолжительность цикла строительства скважин. Скорость бурения.	2	
	38.	Обобщение материала к экзамену	2	
	Лабораторные работы		16	3
	1	ЛР1.Определение основных показателей свойств буровых растворов	8	
	2	ЛР2.Расчет необходимого количества материалов для приготовления бурового раствора заданной плотности	2	
	3	ЛР3.Расчет и построение профиля наклонно-направленной скважины	2	
	4	ЛР4.Расчет одноступенчатого цементирования обсадных колонн	2	
	5	ЛР5.Расчет конструкции скважин	2	
	Самостоятельная работа: - составление конспекта по темам: 1. Изучение безопасного ведения работ при спуске НКТ 2. Составление ГТН - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - составление словаря по теме курса - подготовка к экзамену		45	3
			ЭКЗАМЕН=	
			ВСЕГО	135

Разработка газовых и газоконденсатных месторождений			81	
Тема 1. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений	<i>Содержание учебного материала</i>		46	2
	1	Геолого-физическая характеристика месторождения.	2	1-2
		Газовые смеси и их физико-химические свойства		1-2
	2	Аналитические методы расчета физических свойств природных газов	2	1-2

	Определение констант фазовых равновесий компонентов с помощью уравнения состояния смеси		1-2
3	Оборудование газовых скважин	2	1-2
	Вскрытие продуктивных пластов и конструкции забоев газовых скважин		1-2
4	Оборудование скважин для раздельной эксплуатации газовых пластов	2	1-2
5	Оборудование скважин для добычи газа, содержащего агрессивные компоненты		1-2
6	Особенности конструкций скважин, эксплуатируемых в районах многомерзлых пород		1-2
7	Понятие о системах разработки газовых и газоконденсатных месторождений	2	1-2
8	Размещение скважин на структуре и площади газоносности		1-2
9	Технологический режим эксплуатации скважин	2	1-2
10	Расчет продолжительности разработки залежи на режиме постоянного градиента давления на стенке забоя	2	1-2
11	Расчет разработки залежи на режиме постоянной депрессии	2	1-2
12	Расчет разработки залежи на режиме постоянного забойного давления	2	1-2
	Расчет разработки залежи на режиме постоянного дебита скважин		1-2
13	Расчет разработки залежи на режиме постоянной скорости фильтрации на забое	2	1-2
14	Подсчет запасов газа и конденсата	2	1-2
	Подсчет потенциальных запасов газа объемным методом		1-2
15	Определение положения ГВК	2	1-2
	Определение режима работы газовой залежи		1-2
16	Цели исследований газовых пластов и скважин	2	1-2
	Технология проведения ГДИ		1-2
	Газодинамические методы исследований скважин		1-2
17	Приборы и аппаратура, применяемые при исследованиях	2	1-2
	Определение параметров по результатам ГДИ при стационарных режимах		1-2
	Методика обработки ИЛ с учетом реальных свойств газа		1-2
	Определение параметров пласта по результатам ГДИ на нестационарных режимах		1-2
18	Распределение давлений и температур в газовых скважинах	2	1-2
	Определение допустимой депрессии на пласт при эксплуатации слабосцементированных коллекторов		1-2
19	Акустические исследования газовых скважин	2	1-2
	Определение параметров пластов и скважин с помощью акустических исследований		1-2
20	Фазовые превращения газоконденсатных смесей	2	1-2
	Расчет процесса дифференциальной конденсации природных газоконденсатных смесей		1-2
	Определение минимально необходимой скорости потока газа для полного выноса конденсата с забоя		1-2
21	Методы исследования газоконденсатных скважин и промысловые установки для исследований	2	1-2
22	Расчет состава пластового газа и балансовых запасов компонентов	2	1-2
	Расчет вытеснения сырого газа сухим		1-2
23	Компоненто-отдача газовых и газоконденсатных месторождений	2	1-2
	Практические занятия	8	
24-25	ПР № 1. Подсчет запасов газовой залежи. Определение основных показателей разработки месторождений при различных технологических режимах эксплуатации газовых скважин.	4	2-3
26-27	ПР № 2. Определение продолжительности разработки нефтяных и газовых месторождений.	4	2-3
	Самостоятельная работа: - составление конспекта по темам:	27	3

	3. Аппаратура контроля продвижения ГНК 4. Особенности разработки трещиноватых газоносных пластов 5. Техника безопасности и охрана труда при разработке газовых месторождений - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - составление словаря по теме курса		
		ЭКЗАМЕН+	
		ВСЕГО	81

Геофизические исследования скважин и пластов		135	
Тема 1. Общие сведения о геофизических исследованиях скважин	<i>Содержание учебного материала</i>		
1	Введение. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Понятие о геофизических исследованиях скважин. Краткая история развития промысловой геофизики, ее роль в разработке нефтяных и газовых месторождений.	2	1
2-3	Классификация методов ГИС, области их применения, решаемые задачи, эффективность применения ГИС при решении геологических задач.	4	1
4	Характеристика объекта исследования. Типы скважин и их конструкции применительно к ГИС. Условия измерений в скважине: промысловая жидкость, пласт, зона проникновения, вмещающие породы. Типы разрезов и их свойства.	2	1
Самостоятельная работа: - схематичное представление конструкции скважины в масштабе глубин 1:500		4	3
Тема 2. Геофизические методы исследования пробуренных скважин	<i>Содержание учебного материала</i>		
1	<i>Электрические методы исследования скважин (ЭК).</i> Диффузионные, диффузионно-адсорбционные, окислительно-восстановительные и фильтрационные потенциалы в скважине. Возникновение поля ПС в скважине.	2	1
2	Форма каротажной диаграммы ПС в различных горных породах. Схема измерения ПС, область применения, решаемые задачи.	2	1
3	Основные понятия о потенциале электрического поля. Электрическое поле точечного источника в однородной среде. Электрическое поле двух источников тока.	2	1
4	Схема измерения удельного сопротивления пород. Типы каротажных зондов, их параметры. Кажущееся сопротивление (КС) пород.	2	1
5	Стандартный каротаж. Боковое каротажное зондирование (БКЗ), назначение, область применения. Микрокаротаж, необходимость его применения. Установки микрокаротажа, его модификации.	2	1
6-7	Необходимость применения зонда с фокусировкой тока. Трех- и многоэлектродные зонды бокового каротажа, их особенности, отличия, схема измерения. Характеристика зондов, решаемые задачи, область применения. Другие методы электрокаротажа: индукционный каротаж, диэлектрический	4	1
8-9	<i>Радиоактивные методы исследования скважин.</i> Понятие о радиоактивных свойствах пород. Взаимодействие гамма – квантов и нейтронов с веществом.	4	1
10	Источники радиоактивных излучений и их параметры. Счетчики радиоактивных излучений (детекторы)	2	1
11-12	Физические основы методов ГК, ГГК, решаемые задачи, область применения, устройство аппаратуры.	4	1
13-14	Физические основы методов НГК, ННК, ИННК, решаемые задачи, область применения, устройство	4	1

		аппаратуры.		
	15-16	Методика и техника проведения радиоактивного каротажа различными методами.	4	1
	17	Основные особенности производства радиоактивного каротажа.	2	1
	18	Акустические методы исследования скважин. Физические основы АК (акустического каротажа).	2	1
	19	Виды волн.	2	1
	20	Зонды АК. Решаемые задачи, область применения.	2	1
	21-22	Комплексирование методов ГИС. Необходимость комплексирования геофизических методов исследования скважин; комплексы методов; решаемые задачи.	4	1
	Самостоятельная работа: - ответы на вопросы по изучаемым темам - выполнение домашней контрольной работы - работа с нормативными документами, типовыми инструкциями по безопасности ГИС - составление словаря по теме курса		22	3
Тема 3. Геофизические методы контроля технического состояния скважин	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1-2	Изучение технического состояния обсадной колонны скважины. Необходимость контроля состояния обсадной колонны и качества перфорации.	4	1
	3-4	Методы, применяемые для контроля технического состояния скважины, их основы, достоинства и недостатки. Область применения, решаемые задачи; факторы, влияющие на эффективность решаемых задач	4	1
	5	Электромагнитная дефектоскопия	2	1
	6-7	Методы контроля качества цементирования скважин. Необходимость цементирования скважин. Признаки, характеризующие качество цементирования. Причины некачественного цементирования.	4	1
	8-9	Геофизические методы, применяемые для определения качества цементирования, их эффективность.	4	1
	10	СГДТ	2	1
	11	АКЦ. Термометрия	2	1
	12	Методы определения диаметра и профиля скважины. Понятие о диаметре и профиле скважины. Причины изменения диаметра скважины. Методы, применяемые для определения диаметра скважины, их недостатки и достоинства.	2	1
	13-14	Определение технического состояния скважины по результатам ГИС	4	
	15	Инклинометрия Кавернометрия.	2	1
		Самостоятельная работа: - ответы на вопросы по изучаемым темам - подготовка презентаций по теме «Компьютеризированные станции ГИС» (например, "Гектор", "Мега", "Карат-П", "Гранит-Оникс", "Кедр" и др. - составление словаря по теме курса		15
Тема 4. Геофизические исследования действующих скважин	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Контроль разработки месторождений методами промысловой геофизики Контроль обводнения скважин	2	1
	2	Изучение эксплуатационных характеристик пласта	2	1
	3	Изучение свойств жидкости по стволу скважин	2	1
	4	Требования по охране недр и окружающей среды при проведении ГИС	2	1
	Самостоятельная работа: - подготовка сообщений по теме «Экологическая геофизика», «Экологический мониторинг при ГИС», «Экорациометрия»		4	3

	- подготовка к экзамену		
		ЭКЗАМЕН+	
		ВСЕГО:	135

Методы интенсификации добычи нефти (с помощью заводнений)		90			
Тема 1. Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения	<i>Содержание учебного материала</i>		30		
	1	Системы разработки нефтяных залежей с ППД	2	2	
	2	Расчет показателей разработки пласта на основе модели поршневого вытеснения нефти водой. Разработка трещиновато-пористых пластов при вытеснении нефти водой.	2	2	
	3	Опыт и проблемы разработки месторождений с применением заводнения. Требования к нагнетаемой воде, источники водоснабжения	2	2	
	4	Технологическая схема ППД с использованием естественных источников воды Технологические схемы ППД с использованием пластовых вод	2	2	
	5	Приконтурное и законтурное заводнение. Внутриконтурное заводнение Определение объема нагнетаемой воды. Кустовые насосные станции	2	2	
	6	Требования по охране недр и окружающей среды при реализации системы ППД	2	2	
	Практические работы		4		
	1	ПР № 1. Расчет нагнетаемой воды	2	2-3	
	2	ПР № 2. Определение давления на забое нагнетательной скважины	2	2-3	
	Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Системы разработки с трудно извлекаемыми углеводородами. 2. Разработка многослойных объектов. 3. Оценка экономической эффективности различных методов заводнения. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		14	3	
	Тема 2. Методы интенсификации добычи нефти	<i>Содержание учебного материала</i>		60	
		1	Факторы, влияющие на эффективность извлечения нефти из пластов Типы коллекторов вещественный состав. Определение остаточной нефтенасыщенности	2	1-2
		2	Классификация МУН по типу использования энергии. Основные особенности применения методов нефтеотдачи, критерии их оценки Принципы заводнения нефтяных залежей. Механизм циклического заводнения, технология, Эффективность основных показателей	2	1-2
		3	Схема проведения циклического заводнения	2	1-2
4		Методы применения форсированных отборов Методы направленных потоков	2	1-2	
5		Использование номограмм и их расшифровка	2	1-2	
6		Заводнение водорастворимыми неионогенными ПАВ	2	1-2	
7		Полимерное заводнение. Механизм процесса	2	1-2	
8		Щелочное заводнение. Механизм процесса	2	1-2	
9		Микробиологический процесс заводнения.	2	1-2	
10		Техника и технология заводнения с применением CO ₂	2	1-2	

	11	Критерии применения.	2	1-2
	12	Технология заводнения карбонизированной водой	2	1-2
	13	Мицеллярно полимерное заводнение. Виды растворов. Критерии применения	2	1-2
	14	Виброволновое воздействие.	2	1-2
	15	Тепловые методы извлечения остаточной нефти.	2	1-2
	16	Технология вытеснения нефти паром.	2	1-2
	17	Охрана недр и окружающей среды	2	1-2
	Практические занятия		10	
	1	№ 3. Расчет коэффициента нефтеотдачи. Построение карт дифференциальных моделей, основные показатели для построения.	2	2-3
	2	№ 4. Расчет основных показателей для циклического заводнения	2	2-3
	3	№ 5. Расчет Полимерного заводнения.	2	2-3
	4	№ 6. Расчет закачки углекислоты.	2	2-3
	5	№ 7. Расчет мицеллярного заводнения	2	2-3
	Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Площадное заводнение, недостатки и преимущества 2. Водозабонные сооружения - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - написание реферата и подготовка сообщений по темам: 1. Явления обратной конденсации в залежи 2. Применение сайклинг-процесса - подготовка к экзамену		16	3
			ЭКЗАМЕН=	
			ВСЕГО	90
МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений			344	
Тема 1. Фонтанная добыча нефти	Содержание		24	
	1	Понятие, условие фонтанирования. Энергия на забое. Типы фонтанирования скважин.	2	2
	2	Предельная обводненность, при которой возможно фонтанирование	2	2
	3	Расчет процесса фонтанирования Механизм движения газожидкостной смеси в трубах.	2	3
	4	Экспериментальные исследования ак.Крылова А.П. Работа подъемника в различных условиях	2	2
	5	Регулирование и установление технологического режима работы скважины	2	2
	6	Неполадки при работе фонтанных скважин.	2	2
	7	Функциональные схемы контроля качества работы наземного технологического оборудования	2	2
	8	Типовые функциональные схемы управления и регулирования работы подземного технологического оборудования.	2	2
	9	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при фонтанной эксплуатации скважин	2	2
	Практические занятия		6	2-3
	1	Фонтанирование за счет энергии гидростатического напора. КПД процесса. Фонтанирование за счет энергии растворенного газа. Расчет диаметра фонтанного подъемника и предельной обводненности, при которой возможно фонтанирование.		

	2	Определение удельного веса смеси в подъемнике, давления у башмака труб.		
	3	Обработка результатов исследования фонтанной скважины.		
	Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Расчет и подбор подземное оборудование для фонтанной скважины. 2. Графический метод расчета фонтанирования. 3. Расчет оптимального дебита скважин 4. Выбор диаметра штуцера - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		12	
Тема 2. Газлифтная добыча нефти	Содержание		22	
	1	Понятие, преимущества и недостатки, область применения газлифтной эксплуатации.	2	2
	2	Принцип действия газлифта.	2	2
	3	Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию. Методы снижения пусковых давлений	2	2
	4-5	Подготовка газа. Системы газоснабжения и газораспределения.	4	2
	6	Периодический газлифт.	2	2
	7	Неполадки при эксплуатации газлифтных скважин.	2	2
	Практические занятия		8	
	1	Расчет пускового давления для различных подъемников. Определение оптимального и максимального дебитов. Расчет компрессорного подъемника.		
	2	Расчет расстановки газлифтных клапанов. Расчет плунжерного подъемника.		
	3	Определение производительности и мощности компрессора.		
	4	Обработка результаты исследования газлифтной скважины		
	Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Расчет и подбор оборудования для газлифтной эксплуатации скважин. 2. Системы и конструкции газлифтных подъемников. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		11	
Тема 3 Добыча нефти штанговыми насосами	Содержание		46	
	1	Классификация глубиннонасосных установок	2	2
	2	Схема штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ).	2	2
	3-4	Подача штанговой скважинной насосной установки. Факторы, влияющие на подачу штангового насоса	4	2
	5	Коэффициент наполнения штангового скважинного насоса.	2	2
	6	Режимы работы штанговой скважинной насосной установки.	2	2
	7	Нагрузки, действующие на колонну штанг. Основы расчета штанговой колонны	2	2
	8	Расчет давления на приеме и глубины спуска насоса	2	2
	9	Применение хвостовиков при эксплуатации скважин	2	2
	10-11	Борьба с вредными влияниями газа, песка на работу штангового насоса.	4	2
	12	Применение полых штанг	2	3
	13	Борьба с отложениями парафина в НКТ при эксплуатации штанговыми насосами.	2	2
	14	Периодическая эксплуатация штанговыми насосами малодебитных скважин.	2	2

	15	Динамометрирование скважин, оборудованных штанговыми скважинными насосами.	2	2
	16	Система автоматического управления и регулирования процессов глубинно-штанговой эксплуатации	2	2
	17	Системы наземного контроля параметров работы оборудования ШГН.	2	2
	18	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при эксплуатации скважин ШСНУ.	2	2
	Практические занятия		10	2-3
	1	Выбор компоновки скважинной штанговой насосной установки.		
	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.		
Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Выбор компоновки ШСНУ. 2. Расчет давления на выходе из насоса. 3. Выбор глубинного штангового насоса - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		23		
<i>Содержание учебного материала</i>				
Тема 4 Бесштанговая эксплуатация скважин	1	Схема установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН), область применения.	2	2
	2	Особенности работы ЭЦН в нефтяных скважинах	2	2
	3-4	Техническая характеристика УЭЦН. Паспортная рабочая характеристика погружного центробежного насоса	4	2
	5	Методика подбора УЭЦН.	2	2
	6	Монтаж и эксплуатация УЭЦН.	2	2
	7	Уравнение совметной работы пласт-скважина-насос-подъемник	2	2
	8	Методика определения давления на приеме насоса	2	2
	9	Принцип расчета температурного режима погружного агрегата УЭЦН	2	2
	10	Влияние газа на работу УЭЦН.	2	2
	11	Применение газосепараторов, снижающих влияние газа.	2	2
	12	Исследование скважин, оборудованных погружными электроцентробежными насосами.	2	2
	13	Система автоматического управления и регулирования процессов эксплуатации скважин при помощи УЭЦН.	2	2
	14	Эксплуатация установки погружных винтовых электронасосов.	2	2
	15	Тандемные установки ЭЦН-струйный насос	2	2
	16	Диафрагменные насосные установки: принцип действия, область применения, техническая характеристика	2	2
	17	Гидропоршневые насосные установки (ГПНУ): принцип действия, область применения	2	2
	18	Трехканальные системы. Спуск и установка ГПН.	2	2
	19	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при бесштанговой эксплуатации скважин	2	2
	Практические занятия			
	1	Расчет и подбор оборудования для УПЭЦН.	2	2-3
2	Расчет оптимального, допустимого и предельного давлений на приеме ПЭЦН. Расчет погружного винтового электронасоса.	2	2-3	
3	Расчет гидропоршневого насоса.	2	2-3	
4	Обработка результатов исследования скважин, оборудованных погружными электроцентробежными насосами.	2	2-3	

	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление конспекта по темам: 1. Расчет и подбор оборудования для эксплуатации скважин погружными электронасосами. 2. Корректировка паспортной характеристики ПЦЭН. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - подготовка к экзамену 	23	3	
		ЭКЗАМЕН		
		ВСЕГО по МДК 01.02	207	
Тема 5. Особенности добычи газа и конденсата	<i>Содержание учебного материала</i>		16	
	1-2	Способ эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений.	4	2
	2	Нормирование отбора газа	2	3
	3	Установление технологического режима работы скважины	2	3
	4	Неполадки при эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений	2	2
	5	Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.	2	2
	Практические занятия			
	1	Расчет подъемника газовой скважины. Выбор режима работы газовой скважины. Определение условий гидратообразования в газовых скважинах.	2	2-3
	2	Обработка результатов исследования газовой скважины.	2	2-3
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление конспекта по темам: 1. Расчет и подбор оборудования для эксплуатации газовых скважин. 2. Графический метод определения условий гидратообразования в газовых скважинах - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета 		8	3
Тема 6. Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной	<i>Содержание учебного материала</i>		10	
	1-2	Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной. Выбор объектов для раздельной эксплуатации. Раздельная эксплуатация двух газовых пластов	4	2
	3	Особенности мероприятий по технике безопасности и охране труда при одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной	2	2
	Практические занятия			
	1	Определение коэффициента подачи насосной установки при одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.	2	2-3
	2	Расчет и подбор глубинно-насосного оборудования для раздельной эксплуатации трех пластов одной скважиной.	2	2-3
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление конспекта по темам: 1. Схема «фонтан – насос» с применением ПЦЭН. 2. Схема «насос-насос» с применением штанговых насосов. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета 		5	3

Тема 7. Особенности добычи в условиях болот, морей и затопляемых территорий	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Современное техническое состояние разработки и эксплуатации нефтяных и газовых скважин в условиях моря, болот и затопляемых территорий. Гидротехнические сооружения.	2	1
	2	Особенности нефтегазодобычи. Техника безопасности и охрана труда при добыче нефти и газа в условиях болот, морей и затопляемых территорий.	2	1
Тема 8. Классификация методов воздействия на призабойную зону скважины	<i>Содержание учебного материала</i>		20	
	1	Назначение, классификация методов увеличения производительности скважин	2	1-2
	2	Механизм процесса ГРП. Расстановка оборудования.	2	1-2
	3	Порядок работ при проведении ГРП.	2	1-2
	4	Сущность и порядок проведения ГПП.	2	1-2
	5	Оборудование для проведения ГПП	2	1-2
	6	Разновидности перфораций и их назначение.	2	1-2
	7	Кислотные обработки под давлением	2	1-2
	8	Тепловые обработки скважин	2	1-2
	9	Комбинированные обработки ПЗП,	2	1-2
	10	Применение ТГХВ	2	1-2
Самостоятельная работа - составление глоссария по темам			12	3
Курсовое проектирование	<i>Содержание учебного материала</i>		45	
	1	Формулирование цели, задач КП. Подбор литературы. Определение актуальности выбранного направления. Составление оглавления по выданному заданию.	2	1-2
	2	Введение	2	2-3
	3	Геологический раздел: содержание	2	2-3
	4	Геологический раздел: оформление таблиц	2	2-3
	5	Технологический раздел: содержание	2	2-3
	6	Технологический раздел	2	2-3
	7	Технологический раздел	2	2-3
	8-9	Спецвопрос	4	2-3
	10	Охрана труда и техника безопасности	2	2-3
	11	Разработка чертежей. Формулирование выводов в соответствии с выданным заданием на КП	2	2-3
	12	Заключение. Оформление списка литературы. Оформление графической части.	2	2-3
	13	Оформление графической части. Оформление всего КП.	2	3
	14	Защита курсового проекта	2	3
	15	Защита курсового проекта	2	3
	Самостоятельная работа: Оформление, написание КП, выполнение расчетов и графической части КП			15
			ВСЕГО КП	45
			ВСЕГО	327

Сбор и подготовка скважинной продукции		96		
Тема 1 Сбор и внутрипромысловый транспорт скважинной продукции	<i>Содержание учебного материала</i>		8	2
	1	Система совместного сбора и транспорта нефти и газа. Принципиальная схема сбора и подготовки нефти, газа и воды. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды	2	2
	2	Промысловые трубопроводы. Гидравлический расчет напорных трубопроводов. Гидравлический расчет трубопровода, транспортирующего газожидкостную смесь	2	2
	3-4	Механический расчет трубопровода	4	2
Тема 2. Современные методы измерения продукции скважины	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Установки для измерения дебитов при групповом сборе. Техника для измерения расхода. Приборы для измерения расхода в единицах массы.	2	2
	2-3	Измерение расхода газа и жидкости в трубопроводе	4	2
Тема 3 Предварительное разделение продукции скважин на промыслах	<i>Содержание учебного материала</i>		8	
	1	Сепарация нефти от газа. Предварительный сброс пластовой воды. Характеристика вертикального гравитационного сепаратора	2	1-2
	2	Классификация горизонтальных сепараторов по газу. Расчет нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по жидкости и газу	2	1-2
	Практические занятия			
	1	ПР № 1. Расчет вертикального гравитационного сепаратора.	2	2-3
	2	ПР № 2. Расчет горизонтального гравитационного сепаратора по газу.	2	2-3
Тема 4 Подготовка нефти на промыслах	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Основные методы разрушения эмульсий	2	1-2
	2-3	Технические характеристики оборудования подготовки нефти Технологические схемы процессов обезвоживания и обессоливания нефти. Технологические схемы стабилизации нефти.	4	1-2
	4	Технологический расчет теплообменника	2	1-2
	5	Расчет отстойников	2	1-2
	6	Накопление и хранение нефти. Нефтяные резервуары. Дезервуарные парки. Расчет потерь легких фракций	2	1-2
	7	Блочные нефтяные насосные станции. Подготовка воды для систем ППД. Требования к воде, закачиваемой в пласт. Технологические схемы установок по подготовке сточных вод.	2	2
	8-9	Технологические схемы установок комплексной подготовки нефти на промыслах.	4	2
	Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Обезвоживание и обессоливание нефти. 2. Стабилизация нефти. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		22	3
	Тема 5 Подготовка газа на промыслах	<i>Содержание учебного материала</i>		
1		Системы сбора и подготовки нефтяного газа	2	1-2
2		Системы сбора природного газа	2	1-2
3		Методы и технологические схемы подготовки газа	2	1-2

4	Осушка и выделение конденсата из газа на технологических установках	2	1-2
5	Технологии очистки природного газа от сероводорода	2	1-2
6	Технологические схемы и оборудование компрессорных станций	2	1-2
7	Типовые функциональные схемы управления и регулирования работы систем осушки и одаризации газа	2	1-2
8	Подземные хранилища газа.	2	1-2
9	Контрольная работа по темам 1-5	2	1-2
Практические занятия			
10	ПР № 3. Расчет ингибиторов гидратообразования	2	2-3
11	ПР № 4. Функциональные схемы управления и регулирования работы фильтрующего оборудования, систем осушки и одаризации газа	2	2-3
Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Основные направления утилизации ПНГ 2. Технологические схемы сбора газоконденсата - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		10	3
		ВСЕГО	96
		ЭКЗАМЕН!	

Автоматизация производственных процессов		96		
Тема 1 Средства измерений	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>14</i>	<i>2</i>	
	1	Государственные системы промышленных приборов и средств автоматизации Измерение и контроль давления. Измерение и контроль температуры.	2	
	2	Измерение и контроль расхода и объема жидкости и газа. Измерение и контроль уровня жидкости.	2	2
	3	Измерение и контроль плотности и вязкости Измерение и контроль влаго- и соледержания в нефти	2	2
	4	Диагностика нефтепромыслового оборудования	2	2
	5	Выбор приборов для измерения и контроля параметров в процессе добычи нефти и газа	2	2
	Практическое занятие			
1	ПР № 1. Выбор приборов для измерения и контроля параметров в процессе бурения скважин и ее эксплуатации	4	2-3	
Самостоятельная работа - составление конспекта по темам: 1. Общие сведения об измерениях и измерительных приборах. Метрологические характеристики приборов. 2. Погрешности измерений и источники их появления. Классификация измерительных приборов. - написание реферата и подготовка сообщений по темам: 1. Классификация и характеристика приборов для измерения и контроля давления. 2. Классификация приборов для измерения и контроля температуры. 3. Классификация приборов для измерения и контроля температуры. 4. Классификация приборов для измерения и контроля уровня жидкости. 5. Правила подбора измерительных приборов и позиционных датчиков. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета		10	3	

Тема 2. Автоматизированные системы управления и средства автоматизации	<i>Содержание учебного материала</i>		32		
	1	Общие сведения об автоматизированных системах управления.	2	1	
	2	Устойчивость систем автоматического управления.	2	1	
	3	Экспериментальное определение характеристик объектов управления. Технические средства систем автоматического управления.	2	2	
	5	АСУТП добычи нефти и газа	2	2	
	6	АСУТП сбора и подготовки скважинной продукции	2	2	
	7	АСУТП систем ППД	2	2	
	8	АСУТП добычи газа. АСУТП сбора и подготовки газа	2	2	
	9	Критерии выбора позиционных датчиков. Агрегатные средства САУ. Виды обеспечения АСУ Микропроцессорные средства САУ	2	2	
	10	Применение ЭВМ в системах распределенной АСУ. Подбор средств локального контроля и регулирования по рабочим параметрам системы	2	2	
	11	Расчет зоны нечувствительности датчиков	2	2	
	12	Изучение рабочих характеристик микропроцессорных комплексов управления и регулирования	2	2	
	Практические работы			8	
	1	ПР № 2. Подбор средства локального контроля и регулирования по рабочим параметрам системы. Расчет зоны нечувствительности датчиков.			2-3
2	ПР № 3. Изучение рабочих характеристик микропроцессорных комплексов управления и регулирования.			2-3	
Самостоятельная работа - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета			6	3	
Тема 3 Автоматизированные системы регулирования	<i>Содержание учебного материала</i>		16		
	1	Основы автоматического регулирования. Структурно-функциональные схемы АСР с различными принципами управления.	2	2	
	2	Динамические режимы АСР. Методы изучения динамики АСР. Статические режимы АСР. Типовые законы регулирования.	2	2	
	3	Математическое описание динамических систем	2	2	
	4	Устойчивость и качество АСР. Синтез оптимальных систем регулирования. Сравнительный анализ оптимальных статических и динамических режимов работы АСР. Пневматические АСР, гидравлические и электрогидравлические АСР	2	2	
	5	Автоматизированные системы диагностики. Законы регулирования. Общее значение передаточной редукции системы	2	2	
	6	Определение динамики изменения рабочих параметров системы регулирования при помощи дифференциальных уравнений регулирования. Составление прогноза работы системы	2	2	
	7	Повторение к экзамену	2	3	
	Практическая работа			8	
	1	ПР № 4. Законы регулирования. Общее значение передаточной функции системы.	4		2-3
	2	ПР № 5. Определение динамики изменения рабочих параметров системы регулирования при помощи дифференциальных уравнений регулирования. Составление прогноза работы системы.	4		2-3
Самостоятельная работа - составление конспекта по темам:			16	3	

	1. Структурные схемы регулирования и оптимизация рабочего алгоритма. 2. Функциональные схемы управления и регулирования. - подготовка к практическим занятиям - оформление практических работ и подготовка отчета - подготовка к экзамену		
		ВСЕГО	96
		ЭКЗАМЕН!	

Подземный и капитальный ремонт скважин		96	
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1 Общие сведения о бурении. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Подземный ремонт	2	1
Тема 1. Работа с измерительными приборами	<i>Содержание учебного материала</i>	15	
	Практические работы		
	1 ПР № 1. Определение плотности жидкости глушения	2	2
	2 ПР № 2. Определение давления манометром	2	2
	3 ПР № 3. Определение массы подвески по индикатору веса	2	2
	4 ПР № 4. Определение сопротивления изоляции	2	2
	Самостоятельная работа - подготовка отчетов по практическим работам - подготовка рефератов/сообщений по теме - составление конспекта по теме «Виды манометров»	5	3
Тема 2. Управление скважиной при ГНВП	<i>Содержание учебного материала</i>	9	
	1 Управление скважиной при ГНВП	2	1
	2 Противовыбросовое оборудование	2	1
	Практические работы		
	3 ПР № 5 Действия членов бригады при ГНВП	2	2
	Самостоятельная работа - составление словаря (гlossария) по теме - ответы на вопросы - подготовка рефератов/сообщений по теме	3	3
Тема 3. Подготовительные работы к ремонту скважины	<i>Содержание учебного материала</i>	18	
	1 Профилактический уход за оборудованием и инструментом	2	1
	2 Глушение скважины	2	1
	3 Подготовка к переезду, переезд бригады. Расстановка оборудования	2	1
	4 Монтаж (демонтаж) агрегата на скважине.	2	1
	5 Оборудование и инструмент, применяемые при спускоподъемных операциях.	2	1
	6 Демонтаж (монтаж) устьевого оборудования. Подготовительные работы к ГИС	2	1
	Самостоятельная работа - составление словаря (гlossария) по теме - ответы на вопросы	6	3

	- подготовка рефератов/сообщений по теме		
Тема 4. Спускоподъемные операции (СПО) при ремонте	<i>Содержание учебного материала</i>	15	
	1 НКТ и штанги	2	1
	2 Технология СПО с НКТ	2	1
	3 Технология СПО с ЭЦН	2	1
	4 Технология СПО с насосными штангами	2	1
	5 Шаблонирование эксплуатационной колонны	2	1
	Самостоятельная работа - составление словаря (гlossария) по теме - ответы на вопросы - подготовка рефератов/сообщений по теме	5	3
Тема 5. Работы с подземным оборудованием	<i>Содержание учебного материала</i>	30	
	1 Долив скважины.	2	1
	2 Технология ремонта фонтанных скважин.	2	1
	3 Технология ремонта скважин, оборудованных ШНГ.	2	1
	4 Технология ремонта скважин, оборудованных ЭЦН.	2	1
	5 Перевод скважины с фонтанного способа эксплуатации на ШГН.	2	1
	6 Перевод скважины с фонтанного способа на ЭЦН.	2	1
	7 Перевод скважины с ШГН на ЭЦН.	2	1
	8 Перевод скважины с ЭЦН на ШГН.	2	1
	9 Ликвидация обрывов, отворотов	2	1
	10 Посадка пакера	2	1
	Самостоятельная работа - составление словаря (гlossария) по теме - ответы на вопрос - подготовка рефератов/сообщений по теме	10	3
Тема 6. Очистка эксплуатационной колонны до забоя	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	1 Очистка способом разбуривания	2	1
	Самостоятельная работа - ответы на вопросы	1	3
Тема 7. Борьба с отложениями	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	1 Скреперование колонны	2	1
	Самостоятельная работа - составление словаря (гlossария) по теме - ответы на вопросы	1	3
Тема 8. Требования правил ОТ и ПБ	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	1 Вредные и опасные производственные факторы. Средства индивидуальной защиты. Электробезопасность при ремонте скважины Контроль за состоянием воздушной среды. Пожарная безопасность при ремонте скважин.	2	2
	Самостоятельная работа - ответы на вопросы	1	3
		ВСЕГО:	96
		ЭКЗАМЕН!	

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.	396	3
Зачет		
ВСЕГО:	1740	
Экзамен по модулю		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – *ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
2. – *репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
3. – *продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

Тематика курсовых проектов

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. Динамометрирование 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.
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.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и учебных лабораторий.

Оборудование учебной лаборатории № 211 «Материаловедение»:

- моноблок Lenovo IdeaCentre V530-24ICB (Intel Core i3, 6*3.4GHz, 240GB, 8GB) с выходом в Интернет,
- проектор ACER X1273 DLP 3D,
- экран LUMIEN Eco Picture 160*160 см,
- посадочные места для обучающихся – 28,
- комплект электронных плакатов по «Материаловедению»,
- презентации по «Материаловедению».

Оборудование учебной лаборатории № 413 «Повышение нефтеотдачи пластов»:

- рабочее место преподавателя: ПК – 1 шт. с выходом в Интернет, Моноблок Lenovo IdeaCentre V530-24ICB (Intel Core i3, 6*3.4GHz, 240GB, 8GB).
- экран настенный Classic Scutum 150x150 см.
- мобильный компьютерный класс на 11 рабочих мест на базе ноутбуков Lenovo G500 со шкафом зарядным для ноутбуков School Offisbox.
- проектор Aser XD1150.
- посадочные места для обучающихся – 30.

ПО для проведения практических занятий:

1. АОС "Система поддержания пластового давления"
2. АОС "Оборудование, системы подготовки и перекачки нефти, сбора и использования нефтяного газа"
3. АОС "Освоение скважины с применением ГНКТ"
4. АОС "ППУ, АДПМ, ЦА - конструкция и принцип действия, проверка технологических операций с контролем соблюдения правил техники безопасности при производстве работ"
5. АОС "Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежного насоса и штанговыми глубинными насосными установками"
6. АОС "Эксплуатация скважин, оборудованных установками электроцентробежного насоса и штанговыми глубинными насосными установками"
7. АОС "Назначение, устройство и эксплуатация магистральных и

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин - М.: Академия, 2014. Материаловедение: Учебник / А.А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. Режим доступа <http://www.znanium.com.->
2. Гиматудинов Ш.К. Физика нефтяного и газового пласта (Электронный ресурс) Диск 1 // Нефтегазовые технологии. Электронная библиотека на 2-х дисках СД –РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2016
3. Ежов И.В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин: учеб. пособие / И. В. Ежов. - Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 283 с. - (Среднее профессиональное образование). - Доп УМО.
4. Коршак А.А. Основы нефтегазового дела / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. - 3-е изд; испр. - Уфа: ООО "ДизайнПолиграфСервис", 2017. - 528 с.: ил. - Рек МО РФ.
5. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адашкин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: - (Профессиональное образование) - Режим доступа <http://www.znanium.com.->
6. Материаловедение: Учебное пособие/Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с.: - (Профессиональное образование) - Режим доступа <http://www.znanium.com.->
7. Маскет М. Физические основы технологии добычи нефти (Электронный ресурс) Диск 1 // Нефтегазовые технологии. Электронная библиотека на 2-х дисках СД –РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2016
8. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти (Электронный ресурс) Диск 2 // Нефтегазовые технологии. Электронная библиотека на 2-х дисках СД –РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2016
9. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие / Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 228 с. Режим доступа <http://www.znanium.com.->
10. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие для ссузов / Покрепин Борис Васильевич. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование). - Доп.УМО вузов РФ для студ. ссузов

11. Покрепин Б.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Б. В. Покрепин. - Ростов Н/Д: Феникс, 2016. - 284 с. - (Среднее профессиональное образование). - Доп УМО.

12. Покрепин Б.Б. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений учеб. пособие / Б. Б. Покрепин. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 605 с. - (Среднее профессиональное образование). - Доп УМО

13. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов / Безбородов Ю.Н., ШрамВ.Г., КравцоваЕ.Г. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 110 с.: ISBN 978-5-7638-3190-0.- Режим доступа <http://www.znanium.com.->

14. Трофимов, Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] / Д.М. Трофимов, М.Д. Каргер, М.К. Шуваева. – М.:Инфра-Инженерия, 2015. – 80 с. Режим доступа <http://www.znanium.com.->

15. Техника бурения и закачивания скважин: Интерактивный справочник 2 РС CD-ROM.- 2016

16. Элияшевский И.В. Технология добычи нефти и газа: учебник для техникумов / И. В. Элияшевский. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: Альянс, 2018. - 304 с.

Дополнительные источники:

1. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: Практическое пособие для СПО / Арбузов Валерий Николаевич . - М.: Юрайт, 2017. - 67 с. - (Профессиональное образование.). - Рек. ред.-издат. советом Томского политех. ин-та.

2. Булатов А.И. Спутник буровика: Справ. пособие: В 2 кн. Кн. 1 / А. И. Булатов, С. В. Долгов. - 2-е изд. - М.: Издательский дом "Недра", 2014. - 379 с.

3. Булатов А.И. Спутник буровика: Справ. пособие: В 2 кн. Кн. 2 / А. И. Булатов, С. В. Долгов. - 2-е изд. - М.: Издательский дом "Недра", 2014. - 533 с.

4. Бабаян Э.В. Буровые технологии / Бабаян Эдуард Варганович. - Краснодар: Совет. Кубань, 2005. - 584 с.

5. Василевский В.Н. Петров А.Н. Исследование нефтяных пластов и скважин – М.: Альянс, 2007.-

6. Гиматутдинов Ш.К., Широковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта: учебник для студентов вузов сузов.-3-е изд, перераб. и доп.- М.:Недра, 2005.-211 с.

7. Джафаров И. С. Шельф, его изучение и значение для поисков и разведки скоплений нефти и газа / И. С. Джафаров, В. Ю. Керимов, Г. Я.

Шилов. - СПб.: Недра, 2005. - 384 с.- Режим доступа <http://www.znaniyum.com.->

8. Исакович Р.Я., Попадько В.Е. Контроль и автоматизация добычи нефти и газа. М.: Альянс, 2005

9. Карнаухов, М.Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / М.Л. Карнаухов, Е.М. Пьянкова. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 432 с. - Режим доступа <http://www.znaniyum.com.->

10. Мартынова, В.Г. Геофизическое исследование скважин: справочник мастера по промышленной геофизике [Электронный ресурс] / Г.В. Мартынова, Н.Е. Лазуткина, М.С. Хохлова и др. - М.: Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с. Режим доступа <http://www.znaniyum.com.->

11. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений/ под ред. Гиматутдинова Ш.К.-М, 2008

Журналы

- 40788 Журнал «Нефть России»
- 10337 Журнал «Нефтепромышленное дело»
- 29003 Журнал «Бурение и нефть»
- 84975 Журнал «Нефтяное хозяйство»
- 42037 Журнал «Нефть, газ, промышленность»
- 39383 Журнал «Нефть, газ и бизнес»

Интернет-ресурсы

- <http://www.oilru.com/> Информационно-аналитический портал Нефть России
- <http://www.ning.ru/> Национальный институт нефти газа
- <http://vniioeng.mcn.ru/inform/construction/> Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море
- <http://nglib.ru/> Портал научно-технической информации по нефти и газу
- <http://www.naukaspb.ru/> Справочная и научно-техническая литература по химии, нефти и газу, металлургии и экологии
- <http://www.oglib.ru/> Электронная библиотека Нефть-газ
- <http://centrlit.ru/> Издательство Центрлитнефтегаз
- <http://www.vniigaz.ru/> Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий
- <http://www.gosgaz.ru/> Подборка материалов о газовой и нефтяной промышленности, технологиях производства нефти
- <http://infoburenje.narod.ru/burenje.htm> Обобщение опыта проведения

буровых, проектных и изыскательских работ

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.01 проходит в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях, соответствующих профилю специальности *21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений*.

Профессиональный модуль ПМ.01 **Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений** изучается в течение 4х семестров. Освоению данного модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин:

ОП 02. Электротехника и электроника

ОП 03. Метрология, стандартизация и сертификация

ОП 04. Геология

ОП 05. Техническая механика

Учебные занятия и учебная практика проходят в учебных аудиториях и лабораториях.

Выполнение курсового проекта проходит во время изучения МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Внеаудиторная самостоятельная работа организована в каждой теме профессионального модуля в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

Учебная практика проводится после изучения курса *Материаловедение* и *Разработки нефтяных месторождений* и направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта по ПМ.01 для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности.

Производственная практика проводится после 4 (6) семестра на предприятиях нефтегазового комплекса и направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по ПМ.01.

Промежуточная аттестация по ПМ.01 организована следующим образом:

2 (4) семестр

- МДК 01.01: экзамен в после изучения курса *Материаловедение и Разработка нефтяных месторождений*

- дифференцированный зачет по учебной практике (УП.01)

3 (5) семестр

- МДК.01.01: экзамен после изучения курса *Бурение и Разработка газоконденсатных месторождений*

4 (6) семестр

- МДК 01.01: экзамен после изучения курса *Исследование скважин и Методы интенсификации добычи нефти (заводнение)*
- МДК 01.02: экзамен после изучения курса *Эксплуатация нефтяных и газовых скважин*

5 (7) семестр

- зачет по производственной практике (по профилю специальности) - ПП.01
- защита курсового проекта по МДК 01.02
- МДК 01.02 - экзамен

Формой контроля по профессиональному модулю ПМ.01 является экзамен по модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 **Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений** и направлению подготовки **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 междисциплинарного курса. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

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

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;	
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	- текущий контроль, -защиты лабораторных и практических работ; - контрольные работы по темам МДК;
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	- промежуточная аттестация - зачет по производственной практике -защита курсового проекта,
ПК 1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр	выбор экобиозащитной техники	- экзамен по модулю

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 знаний и умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - систематическая и качественная подготовка к учебным занятиям - участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях - определяет перспективы трудоустройства - обучается по программам дополнительного образования по выбранной специальности - участие в НСО; - собрал портфолио
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - вовремя и в срок сдает выполненные задания - отсутствуют пропуски занятий по неуважительной причине - не опаздывает (вовремя приходит на занятия) - аккуратно ведет записи в учебных тетрадях - самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по учебной дисциплине - рабочее место всегда аккуратно и соответствует требованиям по МДК
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/ постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по МДК
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;

<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации - участие в студенческом самоуправлении; - участие спортивных, и культурно-массовых мероприятиях
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организует работу по выполнению задания в соответствии с инструкциями - позитивное взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения - использует нормы поведения и осуществление деятельности, способствующей адаптации в коллективе - использует приемы эффективного общения со сверстниками
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет стремление к приобретению новых знаний - участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту - владеет навыками самоорганизации и применяет их в учебной деятельности
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - читает профессиональную литературу - выполняет, готовит выступления, рефераты по профессиональной тематике

Составные части ПМ.01

Профессиональные компетенции	Составные части ПМ.01	Требования ФГОС	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.4 ПК 1.5	<i>Материаловедение</i>	уметь: У1 - определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; знать: З1 - строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;	- выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - отчет по учебной практике УП.01
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5	<i>Разработка нефтяных месторождений</i>	уметь: У2 - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; У3 - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; У4 - проводить анализ процесса разработки месторождений; знать: З3 - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; З10 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации	- выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - отчет по учебной практике УП.01 - экзамен по модулю
ПК 1.1 ПК 1.5	<i>Бурение скважин на нефть и газ</i>	уметь: У2 - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; знать: 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	- выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5	<i>Разработка газовых и газоконденсатных месторождений</i>	уметь: У2 - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; У3 - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; У4 - проводить анализ процесса разработки месторождений; У7 - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; знать: З3 - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; З5 - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; 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	- выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	<i>Геофизические исследования скважин и</i>	уметь: У6 - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; У6 - использовать результаты исследования скважин и пластов;	- выполнение практических работ - выполнение

ПК 1.5	<i>пластов</i>	<p>знать: 32 - геофизические методы контроля технического состояния скважины; 38 - проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; 39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 310 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации</p>	самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.2 ПК 1.5	<i>Методы интенсификации добычи нефти (с помощью заводнений)</i>	<p>уметь: У3 - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; У4 - проводить анализ процесса разработки месторождений; У6 - использовать результаты исследования скважин и пластов; У7 - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;</p> <p>знать: 35 - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; 36 - методы воздействия на пласт и призабойную зону; 38 - проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; 39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 310 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации</p>	- выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<i>Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений</i>	<p>уметь: 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; У6 - использовать результаты исследования скважин и пластов; У7 - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; У8 - готовить скважину к эксплуатации; У9 - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; У10 - использовать эко-биозащитную технику;</p> <p>знать: 31 - строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов; 32 - геофизические методы контроля технического состояния скважины; 33 - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; 34 - технологию сбора и подготовки скважинной продукции; 35 - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; 36 - методы воздействия на пласт и призабойную зону; 37 - способы добычи нефти; 38 - проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти</p>	- выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю

		<p>в воде и коррозию; 39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 310 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации</p>	
ПК 1.4	<i>Подземный и капитальный ремонт скважин</i>	<p>уметь: У1 - определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; У6 - использовать результаты исследования скважин и пластов; У7 - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; У10 - использовать эко-биозащитную технику; знать: 31 - строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов; 32 - геофизические методы контроля технического состояния скважины; 38 - проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; 39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 310 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.2 ПК 1.5	<i>Сбор и подготовка скважинной продукции</i>	<p>уметь: У5 - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; У9 - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; У10 - использовать эко-биозащитную технику; знать: 34 - технологию сбора и подготовки скважинной продукции; 35 - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; 39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 310 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.2 ПК 1.5	<i>Автоматизация производственных процессов</i>	<p>уметь: У5 - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; У9 - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; У10 - использовать эко-биозащитную технику; знать: 34 - технологию сбора и подготовки скважинной продукции; 37 - способы добычи нефти; 38 - проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; 39 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 310 - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических работ - выполнение самостоятельной работы - экзамен - экзамен по модулю
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5	<i>УП.01</i>	<p>уметь: 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; иметь практический опыт:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отчет по практике - дифференцированный зачет

		ПО1 - контроля за основными показателями разработки месторождений; ПО5 - защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	<i>ПП.01 Производственная практика (практика по профилю специальности)</i>	иметь практический опыт: ПО1 - контроля за основными показателями разработки месторождений; ПО2 - контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин; ПО3 - предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях; ПО4 - проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин; ПО5 - защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;	- отчет по производственной практике - зачет