

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений»

Специальность

21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений

Квалификация
техник-технолог

Форма обучения
очная

Бузулук 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений».....	4
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования предметных результатов изучения учебного предмета в процессе освоения образовательной программы.....	62
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования предметных результатов изучения учебного предмета.....	17
4. Рекомендуемая литература.....	173

ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями ФГОС СПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей программой подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ППССЗ СПО, входит в состав ППССЗ.

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей (дисциплин).

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ФОС являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения учебной дисциплины МДК. 01.01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений»);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы междисциплинарного курса «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений» и в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Оценка сформированности общих компетенций

Код формируемой компетенции	Наименование компетенции	Способы формирования компетенции	Способы оценки сформированности компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Активные и интерактивные формы и методы проведения учебных занятий. Организация экспертного педагогического наблюдения.	Экспертное педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся во время теоретических и практических занятий.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		
ОК 3	Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях		
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности		
ОК 6	Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами		
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		

Код формируемой компетенции	Наименование компетенции	Способы формирования компетенции	Способы оценки сформированности компетенции
ОК 10	Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся.	Активные и интерактивные формы и методы проведения учебных занятий. Организация экспертного педагогического наблюдения.	Экспертное педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся во время теоретических и практических занятий
ОК 11	Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм		

1.2 Оценка сформированности профессиональных компетенций

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
Раздел 1. Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа				
1.1	Природные коллекторы нефти и газа	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - общие термины и определения; - виды коллекторов; - условия формирования залежи. уметь: - обрабатывать геологическую информацию о месторождении.	Блок А Текущее тестирование Блок Д Вопросы для экзамена
1.2	Фильтрационно-ёмкостные (коллекторские) свойства горных пород	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - основные коллекторские свойства горных пород; - особенности и категории. уметь: - определять скорость свободного падения частиц породы в жидкости для частиц сферической формы по формуле Стокса; - определять коэффициент пористости по кернам, извлеченным из скважины в лабораторных условиях; - определять коэффициент проницаемости и удельную площадь горной породы; - определять коллекторские свойства терригенных и карбонатных пород; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении.	Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок Д Вопросы для экзамена

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты бучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
1.3	Механические свойства горных пород	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - виды механических свойств горных пород; - влияние на формирование текущих показателей. уметь: - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - определять коэффициент объемной упругости горной породы. владеть: - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов.	Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена
1.4	Тепловые свойства горных пород и насыщающих их флюидов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - тепловые свойства горных пород; - особенности изменений тепловых свойства горных пород и жидкостей; - факторы влияющие на значения тепловых свойств и параметров. уметь: - определять коэффициент теплопроводности при определенной температуре. владеть: - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов.	Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена
Раздел 2. Состав и свойства пластовых флюидов				
2.1	Нефть, ее химический состав. Компоненты нефти, влияющие на процесс нефтедобычи	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - химический состав нефти; - компонентный состав нефти; - условия формирования нефти в залежи; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов. уметь: - определять и рассчитывать плотность и вязкость нефти; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - знать нормативные акты по скважине. владеть: - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов;	Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты бучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
2.2	Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол и других компонентов. Фракционный состав нефти	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процентный компонентный состав нефти; - вещества получаемые при фракционировании нефти; - товарные качества нефти; - нормативные акты по скважине. - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять газовый фактор в нефти. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена</p>
2.3	Плотность и вязкость нефти, способы их измерения	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение плотности и вязкости нефти; - приборы и инструменты применяемы для определения параметров нефти; - химический и компонентный состав нефти. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять лабораторную и расчетную плотность и вязкость нефти; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена</p>
2.4	Давление насыщения и газовый фактор	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давления насыщения и газовый фактор; - условия активизации давления насыщения; - причины роста газового фактора; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена</p>

			<p>организации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значения давления насыщения; - определять значения газового фактора по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	
2.5	Пластовый нефтяной газ, его состав	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение пластового газа; - компонентный состав нефтяного газа; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять компонентный состав нефтяного газа; - определять наличие процентного состава газового фактора в продукции скважины; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	<p>Блок А Текущее тестирование</p> <p>Блок В Практические работы</p> <p>Блок Д Вопросы для экзамена</p>
2.6	Физические свойства нефтяного газа	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значения физических свойств нефтяного газа; - отличительные особенности нефтяного газа от природного; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - знать нормативные акты по скважине. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физические свойства нефтяного газа; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	<p>Блок А Текущее тестирование</p> <p>Блок В Практические работы</p> <p>Блок Д Вопросы для экзамена</p>

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
2.7	Состояние углеводородных газожидкостных систем при изменении давления и температуры	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение состояния углеводородных газожидкостных систем; - значение изменения давления и температуры при разработке месторождений; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пластовое давление и температурные условия жидкостей и газов; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок Д Вопросы для экзамена</p>
2.8	Диаграмма фазовых состояний многокомпонентной системы	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаграммы фазовых состояний многокомпонентной системы; - значение норм отклонение многокомпонентных систем; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - определять значения фазовых состояния по диаграмме. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок Д Вопросы для экзамена</p>

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
Раздел 3. Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях				
3.1	Пластовое давление и температура. Приведенное пластовое давление	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение пластового давления; - определение пластовой температуры; - определение приведенного пластового давления; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение приведенного пластового давления и проектирования размещения скважин на графике; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена</p>
3.2	Физические свойства нефти в пластовых условиях	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химический и компонентный состав нефти; - физические свойства нефти; - параметры нефти в пластовых условиях; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физические свойства нефти в пластовых условиях; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена</p>

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
3.3	Отбор проб пластовой нефти	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химические параметры нефти в пластовых условиях; - оборудование для отбора проб; - нормы отбора нефти из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать пробы по скважине; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	<p>Блок А Текущее тестирование Блок В Практические работы Блок D Вопросы для экзамена</p>
3.4	Пластовые воды, их классификация. Физические свойства пластовых вод	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение пластовые воды; - расположения пластовой вода; - физические свойства пластовой воды; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по картам профиля пласта классификацию пластовых вод и условия их формирования. 	

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
3.5	Состояния связанной воды в нефтяной залежи. Нефти и водонасыщенность коллекторов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение связанной воды в нефтеносном пласте; - условия формирования связанной воды; - значение насыщенности пласта; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять коэффициент нефтегаза-водонасыщенности коллекторов. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
3.6	Молекулярно-поверхностное свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства системы; - определение молекулярно-поверхностных свойств; - виды молекул углеводородов; - зависимость нефти и газа в породе коллектора; - краевой угол смачивания; - виды фазовых систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять краевой угол жидкости и породы; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - пользоваться нормативными актами по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; 	

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты бучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
3.7	Приток жидкости к скважинам. Виды гидродинамического несовершенства скважин	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение системы «пласт-скважина-коллектор»; - виды несовершенства скважин; - условиях несовершенства скважин; - приведенный радиус скважины; - условия притока жидкости к скважине. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять приток жидкости к гидродинамически совершенным скважинам по закону Дарси; - определять приток жидкости к гидродинамически совершенным скважинам по закону Дюпий; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - использовать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
Раздел 4. Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей				
4.1	Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа. Силы сопротивления движению нефти по пласту	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники энергии; - значение геологического строения месторождений; - силы сопротивления движения нефти по пласту; - факторы влияющие на проявления один из видов источника энергии; 	

			<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	
4.2	Режим работы нефтяной залежи	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение режима работы нефтяной залежи; - виды режима работы нефтяной залежи; - характеристики режима работы нефтяной залежи; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать режимы работы нефтяной залежи; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - пользоваться нормативными актами по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
4.3	Режимы работы газовой залежи. Смешанные режимы. Обобщение и реализация режимов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение режима работы газовой залежи; - виды режима работы газовой залежи; - характеристики режима работы газовой залежи; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать режимы работы газовой залежи; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - пользоваться нормативными актами по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
4.4	Показатели нефтеотдачи пластов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение показателей нефтеотдачи пластов; - виды нефтеотдачи пластов; - факторы влияющие на нефтеотдачу пластов; - условия изменения нефтеотдачи от типа залежи и скважины; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере 	

			<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять коэффициент нефтеотдачи и коэффициента охвата пласта; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
4.5	Механизм вытеснения нефти из пласта	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение нефтеотдачи при различных режимах работы; - характеристики зон при вытеснении нефти водой; - значение насыщенности пласта; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить график вытеснения нефти водой с распределением зон; - определять время обводнения эксплуатационной скважины и обводненную площадь; - определять наивыгоднейшее давление нагнетания при законтурном заводнении; - определять процентное содержания воды в добываемой 	

			<p>жидкости из скважины, эксплуатируемой при водонапорном режиме, для двух периодов времени и забойного давления по данной скважине;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
4.6	Газоотдача и конденсатоотдача пластов	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициенты газоотдачи и конденсатоотдачи пластов; - главные особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений; - определение конденсат; - ценность конденсата; - условия формирования конденсата; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять коэффициент газоотдачи пластов; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести 	

			<p>за ним контроль.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
Раздел 5. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений				
5.1	<p>Понятие системы и объекта разработки.</p> <p>Выделение эксплуатационных объектов</p>	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие системы разработки месторождения; - выделение эксплуатационных объектов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - пользоваться нормативными актами по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.2	<p>Системы одновременной и последовательной разработки объекта</p>	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы одновременной разработки месторождения; - системы последовательной разработки месторождения; - правовые, нормативные и 	

			<p>организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - пользоваться нормативными актами по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.3	Рациональная система разработки	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положения для обеспечения рациональной системы разработки месторождения; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - пользоваться нормативными 	

			<p>актами по скважине.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.4	Основные геологические данные для проектирования разработки	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геологическое строение; - данные для проектирования разработки месторождения; - условия проявления геологических особенностей месторождения; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разделять на категории запасов нефти и горючих газов; - анализировать и определять категории запасов по карте разработки; - определять геологические и балансовые запасы нефти и газа; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального 	

			использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений.
5.5	Системы разработки месторождения	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - определение системы разработки месторождений; - характеристик размещения скважин; - типы разбуривания сеток скважин по месторождению; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов. уметь: - определять темпы отбора и начальных извлекаемых запасов нефти; - проектировать и анализировать системы разработки месторождения; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. владеть: - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений.
5.6	Показатели разработки месторождений. Стадии разработки нефтяных месторождений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	знать: - характеристику показателей разработки месторождения; - стадии разработки нефтяных месторождений;; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых

			<p>месторождений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать график разработки месторождений; - распределять стадии разработки месторождений в зависимости от показателей; - определение стадий разработки месторождения; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; -- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
--	--	--	---	--

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
Раздел 5. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений				
5.7	Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличительные особенности газовых и газоконденсатных месторождений; - особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений; - основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать график показателей разработки месторождения; - определять динамику разработки месторождения; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести 	

			<p>за ним контроль.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.8	Особенности разработки газовых месторождений	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие о системе разработки газовых месторождений; - основные требования к системе разработки газовых месторождений; - этапы разработки газовых месторождений; - стадии разработки нефтяных и газовых месторождений; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и 	

			<p>правил рационального использования природных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.9	Особенности разработки газоконденсатных месторождений	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие о системе разработки газоконденсатных месторождений; - основные требования к системе разработки газоконденсатных месторождений; - этапы разработки газоконденсатных месторождений; - стадии разработки нефтяных и газовых месторождений; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
5.10	Регулирования процесса разработки месторождений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение и определение регулирования процесса разработки месторождений; - критерии регулирования процесса разработки месторождений; - группы регулирования процесса разработки; - ограничения регулирования процесса разработки; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать карты изобар объектов месторождения; - анализировать карты текущих и накопленных отборов месторождения; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.11	Контроль процесса разработки месторождений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение и определение контроля процесса разработки; - задачи контроля процесса 	

			<p>разработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы контроля процесса разработки; - контроль при проведении специальных исследований скважин; - основные способы получения информации при контроле; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры системы разработки; - определять технологические показатели разработки залежей нефти; - определять характеристику вытеснения нефти, их сущность и практическое значение; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним 	
--	--	--	---	--

			<p>контроль.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.12	Анализ процесса разработки месторождений	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важную часть анализа; - цели анализа разработки; - задачи анализа разработки месторождения; - виды анализа процесса разработки; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать структурную карту; - анализировать геолого-литологические профили; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - устанавливать 	

			<p>технологический режим работы скважины и вести за ним контроль.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
5.13	<p>Основы проектирования разработки месторождений</p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи проектирования разработки месторождения; - порядок и этапы проектирования разработки месторождения; - содержание проектных документов; - структуру и организации подписывающие; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ процесса разработки месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
Раздел 6. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов				
6.1	Цели и задачи исследования скважин и пластов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи исследования скважин; - виды и способы исследования скважин; - параметры при исследовании скважин; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и 	

			<p>организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
--	--	--	--	--

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
6.2	Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи исследования скважин; - виды и способы исследования скважин; - параметры при исследовании скважин; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и 	

			<p>восстановлению работоспособности скважин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
6.3	Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цель исследования скважин; - технологию исследования скважин на приток при установившихся режимах фильтрации; - графические методы изображения результатов исследования на приток при установившихся режимах фильтрации; - значение индикаторной диаграммы; - значения и формулы для обработки результата исследования; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в 	

			<p>нефтегазодобывающей организации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значения при исследовании скважин на приток при установившихся режимах фильтрации; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
Раздел 6. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов				
6.4	Исследование скважин на приток при неуставившихся режимах фильтрации	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цель исследования скважин; - технологию исследования скважин на приток при неуставившихся режимах фильтрации; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - графические методы изображения результатов исследования на приток при неустановившихся режимах фильтрации; - значение кривой диаграммы; - значения и формулы для обработки результата исследования; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значения при исследовании скважин на приток при неустановившихся режимах фильтрации; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - использовать экобиозащитную технику. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
--	--	--	---	--

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
6.5	Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение гидродинамических параметров при исследовании скважин; - формулы для расчета гидродинамических параметров; - основы технологических методов обработки материалов; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значения при исследовании скважин на приток при неустановившихся режимах фильтрации; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
6.6	Исследование нагнетательных скважин. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи нагнетательных скважин; - параметры определяемые при исследовании нагнетательных скважин; - индикаторные кривые при нагнетании воды в пласт; - значение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин; - различие исследований нагнетательных скважин от исследования добывающих скважин; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять коэффициент приемистости нагнетательных скважин; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и 	

			<p>пластов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
6.7	<p>Понятие о термодинамических методах исследования скважин. Гидропрослушивание скважин</p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие о термодинамических методах исследования скважин; - классификацию материалов, металлов и сплавов; - определение геотерма и термограмма; - график распределение температуры по стволу скважины; - понятие нейтрального слоя земли; - понятие и значения геотермического градиента; - цель и сущность гидропрослушивания пласта; - коллекторские свойства пласта; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 	

			<p>- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять тепловые свойства жидкостей; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
6.8	Нормы отбора нефти и газа из скважины и пластов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологический режим работы скважин; - значение заданного дебита с позиции притока в скважину; - значение заданного дебита с позиции подъема продукции на поверхность; - подразделение скважин на группы; - виды и характеристику ограничений; - технологию сбора и подготовки скважинной продукции; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - проблемы в скважине; - особенности обеспечения безопасных условий труда в 	

			<p>сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - проводить анализ процесса разработки месторождений; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов; - использовать результаты исследования скважин и пластов; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
6.9	Выбор оборудования и приборов для исследования	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудование и приборы применяемые для исследования скважин; - принцип работы и технологию замера параметров; - патенты и производители приборов и оборудования для исследования; - устройство приборов для исследования скважин; - геофизические методы контроля технического 	

состояния скважины;

- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

уметь:

- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- использовать экобиозащитную технику;
- пользоваться нормативными актами по скважине.

владеть:

- методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов.

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
Раздел 7. Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов				
7.1	Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение. Условия эффективного применения поддержания пластового давления	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю нефтегазовой отрасли; - причины снижения пластового давления; - назначение заводнения; - виды заводнения; - особенности применения заводнения на объектах; - достоинства и недостатки заводнения; - условия эффективного применения поддержания пластового давления; - факторы влияющие на систему ППД; - критерий применимости заводнения; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к 	

			<p>эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
7.2	Виды заводнения	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение заводнения; - виды заводнения; - условия реализации заводнения; - отличие типов заводнения и условия применения; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять количество воды, необходимой для осуществления заводнения, давления нагнетания, приемистости и числа нагнетательных скважин; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
7.3	Выбор и расположения нагнетательных скважин	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и условия распределения нагнетательных скважин; - задачи при расположении нагнетательных скважин; - факторы влияющие на расположении нагнетательных скважин; - условия проектирования нагнетательных скважин; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. уметь: - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. владеть: - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
7.4	<p>Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к нагнетаемой в пласт воде</p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное назначение системы водоснабжения; - систему водоснабжения; - систему водоснабжения; - типовую схему водоснабжения системы ППД; - источники закачиваемой воды; - особенности и характеристику источников водоснабжения; - требования, предъявляемые к нагнетаемой в пласт воде; - проблемы заводнения (при ППД); - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений; - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; - методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений. 	
--	--	--	---	--

№	Наименование разделов и тем дисциплины (ПМ)	Коды формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
7.5	Назначение и классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение методов увеличения нефтеотдачи пластов; - классификацию методов увеличения нефтеотдачи пластов; - характеристику первичных МУН; - характеристику вторичных МУН; - характеристику третичных МУН; - характеристику четвертичных МУН; - группы всех методов повышения нефтеотдачи; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; -- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за 	

			<p>ним контроль;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	
7.6	Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи пластов	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и физическую сущность гидродинамических методов увеличения нефтеотдачи пласта; - виды гидродинамических методов увеличения нефтеотдачи пласта; - основные критерии эффективного применения гидродинамических МУН; - отличительные особенности гидродинамических МУН; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по 	

			<p>поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	
7.7	Тепловые методы повышения нефтеотдачи пластов	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение тепловых МУН; - общие сведения о тепловых МУН; - основное направление тепловых методов; - достоинства и недостатки тепловых МУН; - виды тепловых МУН; - отличия и условия реализации тепловых МУН; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую 	

			<p>информацию о месторождении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	
7.8	Газовые методы повышения нефтеотдачи пластов	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение газовых МУН; - виды газовых МУН; - сущность газовых МУН; - достоинства и недостатки газовых МУН; - условия реализации газовых МУН; - отличие видов газовых МУН; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и 	

			<p>организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; 	
7.9	Физические методы увеличения нефтеотдачи пластов	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение физических МУН; - виды физических МУН; - сущность физических МУН; - достоинства и недостатки физических МУН; - условия реализации физических МУН; - отличие видов физических МУН; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и 	

			<p>коррозию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов. 	
7.10	Химические методы увеличения нефтеотдачи пластов	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение химических МУН; - виды химических МУН; - сущность химических МУН; - достоинства и недостатки химических МУН; - условия реализации химических МУН; - отличие видов химических МУН; - геофизические методы контроля технического состояния скважины; - нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; - методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта; 	

		<ul style="list-style-type: none"> - способы добычи нефти; - проблемы в скважине; - ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать геологическую информацию о месторождении; - обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; - использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; - готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; - использовать экобиозащитную технику; - знать нормативные акты по скважине. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов; 	
--	--	--	--

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

Базовая часть:

иметь практический опыт:

- контроля за основными показателями разработки месторождений;
- контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;
- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства.

уметь:

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

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов;
- основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону пласта;
- способы добычи нефти;
- проблемы в скважине;
- ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

Вариативная часть:

уметь:

- рассчитывать и оценивать риски по обеспечению безопасности технологических процессов при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
- оценивать эффективность мероприятий по извлечению углеводородов из недр;
- выполнить расчет перспективного плана по добыче нефти, газа и закачке воды;

- оценивать эффективность мероприятий по использованию новых методов и технологий увеличения нефтеотдачи пластов;

- использовать нормы и правила рационального использования природных ресурсов.

знать:

- основную профессиональную терминологию, используемую при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;

- основные положения теории и практики при разработке нефтяных и газовых месторождений;

- нормы и правила безопасности при разработке нефтяных и газовых месторождений;

- основные технологии и способы эксплуатации нефтяных и газовых залежей;

- основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений;

- нормы и правила рационального использования природных ресурсов.

владеть:

- методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений;

- методами использования норм и правил рационального использования природных ресурсов;

- методами расчета и определения рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений.

1.3 Описание показателей критерии оценивания предметных результатов изучения учебного предмета на различных этапах их формирования по видам оценочных средств, описание шкал оценивания

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1	Собеседование, устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.	Темы докладов, сообщений
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
6	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
7	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи.	Задания по задачам

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка/зачет
1	1) Полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) Излагает материал последовательно и правильно.	10	отлично
2	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8	хорошо
3	Ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	5	удовлетворительно
4	Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	0	неудовлетворительно

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	Тестовые нормы: % правильных ответов	Количество баллов	Оценка/зачет
1	90-100 %	9-10	
2	80-89%	7-8	
3	70-79%	5-6	
4	60-69%	3-4	
5	50-59%	1-2	
6	менее 50%	0	

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка/зачет
1	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	9-10	
2	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8	
3	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.	5-6	
4	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.	3-4	
5	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2-3	
6	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.	1	
7	Решение неверное или отсутствует	0	

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка/зачет
1	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объеме.	9-10	
2	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объеме.	7-8	
3	Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы.	5-6	
4	Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута.	Менее 5	

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка/зачет
1	Исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы.	19-20	
2	Глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы.	17-18	
3	Глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответ на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок.	15-16	
4	Твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление.	13-14	
5	Твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление.	11-12	
6	Общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	9-10	

№ п/п	Критерии оценивания	Количество баллов	Оценка/зачет
7	Относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление.	7-8	
8	Поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	5-6	
9	Непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	3-4	
10	Не дан ответ на поставленные вопросы	1-2	
11	Отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0	

Ж) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
1	Титульный слайд с заголовком	5
2	Дизайн слайдов	10
3	Использование дополнительных эффектов (смена слайдов, звук, графика, анимация (если это не мешает восприятию))	5
4	Список источников информации	5
5	Широта кругозора	5
6	Логика изложения материала	10
7	Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	10
8	Слайды представлены в логической последовательности	5
9	Грамотное создание и сохранение документов в папке рабочих материалов	5
10	Слайды распечатаны в форме заметок	5
	Количество баллов/ оценка:	

З) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

Баллы	Оценка/зачет	Критерии оценивания
85-100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач для формирования предметных результатов.

Баллы	Оценка/зачет	Критерии оценивания
75-84	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.
51-71	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
менее 51	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования предметных результатов изучения учебного предмета в процессе освоения образовательной программы

БЛОК А

Раздел 1. Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа

Тема 1. Природные коллекторы нефти и газа

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что называется разработкой нефтяного или газового месторождения?
- 2) Что называется нефтегазовым коллектором?
- 3) Что является основными свойствами коллекторов?
- 4) Какие виды коллекторы нефти и газа бывают?
- 5) Из чего состоят терригенные коллекторы?
- 6) Чем характеризуются терригенные коллекторы?
- 7) Из чего состоят карбонатные коллекторы?
- 8) Чем характеризуются карбонатные коллекторы?
- 9) Какие виды пустот встречаются в коллекторах?
- 10) Что такое поры?
- 11) Что называется трещинами?
- 12) Что называется кавернами?
- 13) Назовите определения «Нефтегазовое месторождение»
- 14) Что такое залежь?
- 15) Что называется природным резервуаром?
- 16) Чем характеризуется коллекторские свойства?

Задание 2. Тесты по теме

1. Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение притока нефти и газа из залежи к забою скважин, предусматривающих с этой целью определенный порядок размещения скважин на площади, очередность их бурения и ввода в эксплуатацию, установление и поддержание определенного режима их работы это:

- а) бурение нефтяных и газовых скважин;
- б) геолого-технологические мероприятия;
- в) разработка нефтяного или газового месторождения.**

2. Нефтегазовым коллектором называется:

- а) горная порода, имеющая сообщающиеся пустоты в виде пор, трещин, каверн, заполненные (насыщенные) нефтью, газом или водой, но не способные отдавать их при создании перепада давления;
- б) горная порода, имеющая сообщающиеся пустоты в виде пор, трещин, каверн, заполненные (насыщенные) нефтью, газом или водой и способные отдавать их при создании перепада давления;**
- в) это коллектор заполненный нефтью, газом и водой.

3. Породы-коллекторы состоящие из зерен минералов и обломков пород разных размеров, сцементированных цементами различного типа это:

- а) карбонатные коллекторы;
- б) терригенные коллекторы;**
- в) смешанные коллекторы.

4. Породы-коллекторы слагающиеся в основном известняками и доломитами это:

- а) карбонатные коллекторы;**
- б) терригенные коллекторы;
- в) смешанные коллекторы.

5. Пустоты, образованные межзерновыми пространствами и представляющие собой сложные капиллярные системы это:

- а) каверны;
- б) трещины;
- в) поры.**

6. Пустоты, образовавшиеся в результате разрушения сплошной породы, как правило, под действием механических напряжений, и характеризующиеся несоизмеримостью одного линейного размера по отношению к остальным это:

- а) каверны;
- б) трещины;**
- в) поры.

7. Пустоты значительного размера, образовавшиеся в результате выщелачивания горной породы. В отличие от пор в кавернах гравитационные силы преобладают над капиллярными это:

- а) каверны;**
- б) трещины;
- в) поры.

8. Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах, способных вмещать в себе и отдавать при разработке нефть это:

- а) пласт;
- б) коллектор;
- в) залежь.**

9. Элемент слоистой осадочной толщи, литологически однородный, ограниченный двумя параллельными поверхностями это:

- а) пласт;**
- б) коллектор;
- в) залежь.

10. Вместительность для нефти, газа и воды в породах-коллекторах, окруженных проницаемыми или непроницаемыми породами это:

- а) природный резервуар;**
- б) месторождение;
- в) залежь.

11. Совокупность единичных залежей нефти на определенной территории, приуроченных к одной или нескольким естественным ловушкам, расположенным на одной локальной площади:

- а) природный резервуар;
- б) месторождение;**
- в) залежь.

Тема 2. Фильтрационно-ёмкостные (коллекторские) свойства горных пород

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

Вопрос 1. Гранулометрический анализ пород

- 1) Для чего проводится гранулометрический анализ?
- 2) Что понимается под гранулометрическим составом породы?
- 3) Какие свойства породы определяются по гранулометрическому составу породы?
- 4) Что можно судить по механическому составу?
- 5) Что зависит от гранулометрического состава пород?
- 6) Какие виды нефти и условия их залегания содержатся в коллекторе?
- 7) Что подбирают после гранулометрического анализа?
- 8) Для чего нужны фильтры в процессе эксплуатации скважин?
- 9) Какими способами определяют гранулометрический анализ?
- 10) В каких случаях применяют ситовый анализ?
- 11) В каких случаях применяют седиментационный анализ?
- 12) Как проводят ситовый анализ?
- 13) Что применяют для удаления карбоната из породы при анализе?
- 14) Как проводят седиментационный анализ?
- 15) По какой формуле производят определение скорости свободного падения частиц породы в жидкости?
- 16) Запишите формулы Стокса
- 17) Что влияет на скорость осаждения частиц?
- 18) В каких единицах измеряется кинематическая вязкость?
- 19) Самые распространенные методы седиментационного анализа?
- 20) Куда заносятся результаты гранулометрического анализа?
- 21) Как можно представить графически гранулометрический состав?
- 22) Что судят по интегральной кривой распределения?
- 23) В каких значениях колеблется эта величина для нефтяных месторождений?
- 24) Сколько классификаций обломков существуют?
- 25) Какая классификация обломков самая крупная?
- 26) Какая классификация обломков мелкая крупная?
- 27) В чем измеряется плотность породы и жидкости?
- 28) В чем измеряется динамическая вязкость?
- 29) Какое значение ускорения свободного падения частиц?
- 30) В чем измеряется ускорение свободного падения частиц?

Вопрос 2. Пористость горных пород

- 1) Что понимается под пористостью горных пород?
- 2) Назовите виды пористости?
- 3) Чем характеризуется общая пористость? Запишите формулу
- 4) Чем характеризуется открытая пористость? Запишите формулу
- 5) Чем характеризуется эффективная пористость? Запишите формулу
- 6) Какие виды пор нефтяных и газовых коллекторов бывают?
- 7) Как характеризуются каждая из этих видов каналов?
- 8) Какие породы непроницаемые или малопроницаемые?
- 9) Какая пористость у песчаников, карбонатных пород и у песков?
- 10) В зависимости от чего уменьшается пористость? Как определяют пористость?
- 11) Какая пористость в карбонатных породах?
- 12) Какие виды пор в карбонатных породах?
- 13) По чему определяется коэффициент пористости?
- 14) Как определяется коэффициент пористости в лабораторных условиях?

15) Как определяется коэффициент полной пористости?

Вопрос 3. Проницаемость горных пород

- 1) Что такое проницаемость горной породы?
- 2) Какие породы заметную проницаемость только для газа?
- 3) Чем обуславливается затрудненная проницаемость для таких пород?
- 4) Что влияет на проницаемость горной породы?
- 5) Чем отличается проницаемость породы с жидкостями или газами?
- 6) В каких случаях проницаемость различна?
- 7) Назовите виды проницаемости?
- 8) Что понимается под абсолютной проницаемостью?
- 9) Что характеризует абсолютная проницаемость?
- 10) Что называется фазовой проницаемостью?
- 11) От чего зависит фазовая проницаемость?
- 12) Что такое относительная фазовая проницаемость?
- 13) Чем характеризуется проницаемость горных пород?
- 14) Как определяется коэффициент проницаемости?
- 15) Опишите закон скорости фильтрации жидкости в пористой среде?
- 16) Напишите формулу закона Дарси с ее условными значениями
- 17) Напишите формулу коэффициента проницаемости через объемный расход жидкости
- 18) Как принимают проницаемость такой пористой среды, при фильтрации через образец?
- 19) В каких единицах измеряется проницаемость?
- 20) В каких случаях используется закон Дарси и как он справедлив?
- 21) При какой проницаемости пород наблюдается приток нефти и газа?

Вопрос 4. Удельная поверхность

- 1) Что называется удельная поверхность породы?
- 2) Что зависит от величины удельной поверхности нефтеносных пород?
- 3) Если пористая среда имеет большую удельную поверхность, то?
- 4) Напишите формулы определения удельной поверхности породы с ее условными значениями?
- 5) Как изменяется пористая среда имеет большую удельную поверхность?
- 6) В каких пределах колеблется площадь удельных пород?
- 7) Какая удельная поверхность породы для проницаемых или слабопроницаемых пород?

Вопрос 5. Неоднородность коллекторов и коллекторских свойств

- 1) Что называется неоднородностью горных пород?
- 2) Как отличаются неоднородные пласты?
- 3) Для чего необходимо изучение неоднородности пород в пределах залежей нефти и газа?
- 4) Какие виды пластов выделяют при неоднородности?
- 5) Какие показатели используют для характеристики неоднородности пластов по разрезу?
- 6) Какой показатель используют для характеристики неоднородности пласта по площади?
- 7) Когда необходимо увеличивать плотность сеток скважины:

Вопрос 6. Насыщенность горных пород

- 1) Что показывает насыщенность горных пород?
- 2) Что называется коэффициентом нефтенасыщенности?
- 3) Какие виды насыщенности горных пород бывают?
- 4) Для чего используется значение насыщенности породы?

Вопрос 7. Капиллярные свойства горных пород

- 1) Что представляет собой поровое пространство нефтесодержащих пород?
- 2) На что влияют капиллярные силы?
- 3) Что происходит с нефтью, если среда гидрофильна?
- 4) От чего зависит интенсивность этого процесса?
- 5) Что называют «Гистерезисные явления»
- 6) Какие воды лучше вытесняют нефть из пласта?
- 7) Что происходит с нефтью, если среда гидрофобная?
- 8) Как проявляются капиллярные силы в разных породах?
- 9) Какими главными особенностями характеризуются капиллярные силы?
- 10) Какими способами производят активацию капиллярных сил?

Задание 2. Тесты по теме

Вопрос 1. Гранулометрический анализ пород

1. Под гранулометрическим составом горной породы понимают:
 - а) качественное содержание равных по размеру зерен, составляющих данную породу;
 - б) количественное содержание в ней неравных по размеру зерен, составляющих данную породу;
 - в) количественное содержание в ней равных по размеру зерен, составляющих данную породу.**

2. На какое количество групп классифицируется гранулометрический состав пород:
 - а) 5;
 - б) 6;
 - в) 7.**

3. Какой метод гранулометрического анализа основан на скорости осаждения частиц разной крупности в жидкости и рассчитывается по формуле Стокса:
 - а) ситовой анализ;
 - б) седиментационный метод;**
 - в) непосредственное измерение поперечников зерен.

4. Какой метод гранулометрического анализа основан в просеивании зерен через набора фильтров с постепенно уменьшающимися отверстиями:
 - а) ситовой анализ;**
 - б) седиментационный метод;
 - в) непосредственное измерение поперечников зерен.

5. Какой метод чаще применяют для разделения частиц менее 1 мм:
 - а) ситовой анализ;
 - б) седиментационный метод;**
 - в) непосредственное измерение поперечников зерен.

Вопрос 2. Пористость горных пород

1. Наличие в коллекторе пустот (пор), вмещающих пластовые флюиды (нефть, газ, воду) это:
 - а) пористость горных пород;**
 - б) проницаемость горных пород;
 - в) удельная поверхность.

2. Отношением общего объема всех пустот породы, включая поры, связанные и не связанные между собой к объему всей породы это:

- а) открытая пористость;
- б) общая пористость;**
- в) эффективная пористость.

3. Отношением объема сообщающихся пор (пустот) к объему всей породы это:

- а) открытая пористость;
- б) общая пористость;
- в) эффективная пористость.**

4. Отношением открытых пор (пустот) к объему всей породы это:

- а) открытая пористость;**
- б) общая пористость;
- в) эффективная пористость.

Вопрос 3. Проницаемость горных пород

1. Способность пропускать сквозь себя жидкость или газ при создании перепада давления это:

- а) текучесть;
- б) проницаемость;**
- в) просачиваемость.

2. Проницаемость пористой среды при наличии и движении в ней лишь одной фазы (газа или однородной жидкости при отсутствии физико-химического взаимодействия между жидкостью и пористой средой и при условии полного заполнения пор среды газом или жидкостью) это:

- а) абсолютная проницаемость;**
- б) эффективная (фазовая) проницаемость;
- в) относительная проницаемость.

3. Проницаемость породы для одной жидкости (газа) при наличии в порах другой жидкости (подвижной или неподвижной) или газа это:

- а) абсолютная проницаемость;
- б) эффективная (фазовая) проницаемость;**
- в) относительная проницаемость.

4. Отношение эффективной (фазовой) проницаемости среды к ее абсолютной проницаемости это:

- а) абсолютная проницаемость;
- б) эффективная (фазовая) проницаемость;
- в) относительная проницаемость.**

Вопрос 4. Удельная поверхность

1. Отношение площади поверхности пор и каналов (или поверхности слагающих породу частиц) к объему горной породы это:

- а) насыщенность пород;
- б) проницаемость пород;
- в) удельная поверхность.**

2. От чего зависит удельная поверхность:

- а) от капиллярного давления;
- б) от степени дисперсности частиц слагающих породу;**
- в) от проницаемости горных пород.

3. По какой причине определение удельной поверхности для реальных пород является сложной задачей:

- а) из-за капиллярного давления;
- б) из-за плохой проницаемости горных пород;
- в) из-за очень сложной микроструктуры.**

4. При какой удельной поверхности, породы считаются непроницаемыми:

- а) больше 100 тыс. $\text{м}^2/\text{м}^3$;
- б) больше 200 тыс. $\text{м}^2/\text{м}^3$;**
- в) больше 300 тыс. $\text{м}^2/\text{м}^3$.

5. В каком диапазоне колеблется значение удельной поверхности в нефтесодержащих породах:

- а) 40 000 до 230 000 $1/\text{м}$;**
- б) 40 000 до 200 000 $1/\text{м}$;
- в) 50 000 до 230 000 $1/\text{м}$.

Вопрос 5. Неоднородность коллекторов и коллекторских свойств

1. Пласты горных пород-коллекторов нефти и газа неоднородны:

- а) по площади распространения и по разлому;
- б) по периметру распространения и по разрезу;
- в) по площади распространения и по разрезу.**

2. Что необходимо при подсчете запасов углеводородов, проектировании, анализе разработки и контроле за воздействием на пласт:

- а) изучение неоднородности пород в пределах залежей нефти и газа;**
- б) изучение гранулометрического состава пород в пределах залежей нефти и газа;
- в) изучение коллекторских свойств пород в пределах залежей нефти и газа;

3. В процессе изучения неоднородности выделяются:

- а) работающие и неработающие части разреза;**
- б) истощенные и критические части разреза;
- в) осложненные и неустойчивые части разреза.

4. Какие показатели используются для характеристики неоднородности пластов по разрезу:

- а) коэффициент трещиноватости, коэффициент пористости;
- б) коэффициент продуктивности, коэффициент пьезопроводности;
- в) коэффициент расчлененности, коэффициент песчанности.**

5. Какой показатель используется для характеристики неоднородности пласта по площади:

- а) дисперсия;**
- б) депрессия;
- в) диверсия.

6. Что необходимо увеличивать при высокой неоднородности коллекторов:

- а) снизить производительность насосов;
- б) глубину скважины;
- в) плотность сетки скважин.**

Тема 3. Механические свойства горных пород

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Какие свойства влияют на разработку и эксплуатацию месторождений?
- 2) Что такое упругость горных пород?
- 3) Что происходит под действием давления и после снятия его?
- 4) В каких случаях жидкость начинает вытесняться из пор?
- 5) На что влияет упругость горных пород?
- 6) Что судят по коэффициенту объемной упругости?
- 7) Запишите формулу и условные значения коэффициента объемной упругости породы
- 8) Что определяет коэффициент объемной упругости?
- 9) Какие виды исследования применяют для определения коэффициент объемной упругости?
- 10) Что показывают лабораторные и промысловые исследования коэффициента объемной упругости?
- 11) Для чего используется коэффициент объемной упругости?
- 12) Что понимается под прочностью горных пород? Как он характеризуется?
- 13) Какая прочность известняков и песчаников на сжатие?
- 14) В каких случаях прочность пород прочностью их на сжатие возрастает?
- 15) Из-за чего уменьшается прочность известняков и песчаников? Каково его значение?
- 16) Что понимается под пластичностью горных пород? Как он характеризуется?
- 17) Когда проявляется пластичность горных пород?
- 18) Что происходит с твердой породой на большой глубине? Опишите причину
- 19) Как выражается и обуславливается пластические свойствами горных пород?
- 20) В каких единицах измеряется коэффициент объемной упругости породы?

Задание 2. Тесты по теме

1. Отношение площади поверхности пор и каналов (или поверхности слагающих породу частиц) к объему горной породы это:

- а) гидродинамические свойства;
- б) капиллярные свойства;
- в) удельная поверхность.**

2. Изменение объема породы под действием давления это:

- а) упругость горных пород;**
- б) пластичность горных пород;
- в) прочность горных пород.

3. Способность породы сопротивляться внешним силам, стремящимся разрушить связь между зернами, слагающими эту породу называется:

- а) упругость горных пород;
- б) пластичность горных пород;
- в) прочность горных пород.**

4. Способность пород деформироваться под большим давлением без образования трещин или видимых нарушений это:

- а) упругость горных пород;
- б) пластичность горных пород;**
- в) прочность горных пород.

5. Способность пород оказывать сопротивление проникновению в нее другого, более твердого тела и является частным случаем прочности при местном приложении разрушающих нагрузок это:

- а) упругость горных пород;
- б) твердость горных пород;**
- в) прочность горных пород.

6. Какие виды твердости бывают:

- а) агрегатную твердость, твердость отдельных минералов, твердость породы в целом;**
- б) агрегатную твердость, твердость совместных минералов, твердость породы в целом;
- в) агрегатную твердость, твердость отдельных минералов, твердость породы по отдельности.

7. Какая твердость зависит от твердости отдельных минеральных зерен, цементирующего вещества и плотности горной породы:

- а) твердость породы в целом;
- б) твердость отдельных минералов
- в) агрегатную твердость.**

8. Способность горной породы изнашивать породоразрушающий инструмент (или любое иное тело) при его перемещении в контакте с породой это:

- а) твердость;
- б) абразивность;**
- в) крепость.

Тема 4. Тепловые свойства горных пород и насыщающих их флюидов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Для чего нужно знать тепловые свойства горных пород и жидкостей?
- 2) От чего зависят тепловые свойства горных пород и жидкостей?
- 3) От чего зависят результаты выбора теплофизических коэффициентов?
- 4) При какой температуре выполняются лабораторные опыты и исследования?
- 5) Запишите формулу и условные значения теплопроводности
- 6) Какие породы имеют максимальные и минимальные значения коэффициента температуропроводности?
- 7) Какие породы имеют максимальные и минимальные значения коэффициента теплопроводности?
- 8) Какие породы имеют максимальные и минимальные значения удельной теплоемкости?
- 9) Какие породы имеют разные коэффициенты теплопроводности по напластованию и перпендикулярно к нему?
- 10) На сколько выше коэффициент вдоль напластования?
- 11) Как изменяются теплофизических свойств горных пород от давления?
- 12) Какие условия изменения теплопроводность известняка?
- 13) Что тщательно изучают при расчетах теплофизических свойств?

- 14) Как изменяется удельная теплоемкость горных пород и от чего она зависит?
- 15) Что нужно сделать чтобы теплоемкость пород возросла?
- 16) Какие условия для прогрева породы призабойной зоны пласта?
- 17) За счет чего повышается теплопроводность горных пород, заполненных нефтью и водой?
- 18) Что применяют для усиления прогрева пород пласта и что происходит?
- 19) Как повышается температуропроводность горных пород с уменьшением пористости и с увеличением влажности?
- 20) В каких породах теплопроводность более низка? А в каких более высокая?
- 21) От чего не зависит теплопроводность пород?
- 22) Запишите стандартные условия определения значений тепловых свойств горных пород?
- 23) Проанализируйте и выпишите максимальные и минимальные показатели по нефти и воде
- 24) Сколько показателей используется для определения тепловых свойств породы?
- 25) Что нужно знать для проведения методов повышения нефтеотдачи?
- 26) В каких единицах измеряется теплопроводность, удельная теплоемкость и температуропроводность пород?
- 27) Какой диапазон средней плотности пород?
- 29) Чем обуславливается столь значительная разность температурных свойств терригенных и карбонатных пород?
- 30) Сколько значений должно быть, чтобы определить коэффициент теплопроводности при заданной температуре?

Задание 2. Тесты по теме не предусмотрены

Раздел 2. Состав и свойства пластовых флюидов

Тема 5. Нефть, ее химический состав. Компоненты нефти, влияющие на процесс нефтедобычи

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что называется горючими полезными ископаемыми?
- 2) В каком агрегатном состоянии могут находиться углеводороды?
- 3) Назовите определение «Нефть»?
- 4) По каким причинам изменяется состав нефти?
- 5) На какие виды классифицируют состав нефти?
- 6) Что подразумевается под элементарным составом нефти?
- 7) Расскажите основными элементами, входящими в состав нефти и их процентное состояние?
- 8) Какие дополнительные элементы входят в состав нефти?
- 9) Что входит в состав нефти в очень малых количествах?
- 10) Что такое нефть?
- 11) Назовите стандартные условия для определения параметров нефти?
- 12) Что называется вязкостью нефти?
- 13) Какие компоненты нефти влияют на процесс добычи нефти?
- 14) Как газы оказывают влияние на добычу нефти?
- 15) Как парафины оказывают влияние на добычу нефти?

Задание 2. Тесты по теме

1. Какие виды агрегатных состояний бывают углеводороды:
 - а) газообразном, твердом, жидком;**
 - б) газообразном, сыпучем, жидком;
 - в) газообразном, жидком.

2. Меняется ли состав нефти:

- а) не меняется;
- б) меняется;**
- в) оба варианта верны.

3. На сколько видов классифицируются состав нефти:

- а) 2;
- б) 3;**
- в) 4.

4. Массовое содержание в ней тех или иных химических элементов, выражаемое обычно в долях единицы или процентах это:

- а) элементарный;**
- б) фракционный;
- в) групповой.

5. Жидкое горючее полезное ископаемое, представляет собой маслянистую горючую жидкость, обычно темно-коричневого цвета, со специфическим запахом это:

- а) керосин;
- б) нефть;**
- в) солярка.

6. Какой процентный состав имеет нефть:

- а) углерода – 80-83 % и водорода - 11-14 %;
- б) углерода – 82-87 % и водорода – 11,5-14,5 %;**
- в) углерода – 83-87 % и водорода - 12-14 %;

7. Какой процент дополнительных веществ содержится в нефти:

- а) от 3 до 4 %;**
- б) от 2 до 5 %;
- в) от 3 до 6 %.

8. Какие компоненты влияют на процесс добычи нефти:

- а) сера, парафины, смолы;
- б) сера, газы, парафины, смолы;
- в) сера, сероводород, парафины, смолы, газы, механические частицы.**

9. Углеводородные газы, растворенные в нефти (в пластовых условиях), газы газовых шапок, формирующихся в купольной части нефтяных залежей, газы, образующиеся при переработке нефти это:

- а) природные газы;
- б) нефтяные газы;**
- в) жирные газы.

10. Углеводородный газ, добываемый из газовых, газогидратных, газоконденсатных, газоконденсатно-нефтяных или газонефтяных месторождений это:

- а) природные газы;**
- б) нефтяные газы;
- в) жирные газы.

11. Воды с минерализацией менее 1 г/л относятся к:

- а) соленные;
- б) рассолы;
- в) пресные.**

Тема 6. Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол и других компонентов. Фракционный состав нефти

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Для чего необходимо знать классификацию нефти?
- 2) Что является главным элементом классификации?
- 3) На какие типы классифицируется нефть по содержанию серы?
- 4) На какие типы классифицируется нефть по содержанию парафина?
- 5) На какие типы классифицируется нефть по содержанию смол?
- 6) На какие типы классифицируется нефть по содержанию выхода светлых фракций?
- 7) Что называется фракционированием?
- 8) Назовите наиболее распространенный метод фракционирования?
- 9) Перечислите интервалы кипения нефти при фракционировании
- 10) Какой интервал кипения имеет бензиновые фракции?
- 11) Какой интервал кипения имеет керосиновые фракции?
- 12) Какой интервал кипения имеет лигроиновые фракции?
- 13) Какой интервал кипения имеет соляровые фракции?
- 14) Какой интервал кипения имеет масляные фракции?
- 15) Что получают из масел?

Задание 2. Тесты по теме

1. Разделение сложных смесей, к которым относится и нефть, на более простые это:

- а) обезвоживание;
- б) обессоливание;
- в) фракционирование.**

2. Фракцию нефти, имеющую интервал кипения 30-205°C называют:

- а) бензиновые;**
- б) керосиновые;
- в) лигролавые;
- г) соляровые.

3. Фракцию нефти, имеющую интервал кипения 120-240°C промежуточное положение между бензином и керосином называют:

- а) бензиновые;
- б) керосиновые;
- в) лигролавые;**
- г) соляровые.

4. Фракцию нефти, имеющую интервал кипения 200-300 °C называют:

- а) бензиновые;
- б) керосиновые;**
- в) лигролавые;
- г) соляровые.

5. Фракцию нефти, имеющую интервал кипения 300-400 °С называют:

- а) бензиновые;
- б) керосиновые;
- в) лигролавые;
- г) **соляровые.**

Тема 7. Плотность и вязкость нефти, способы их измерения

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что является основным показателем товарного качества нефти?
- 2) Как определяется плотность нефти?
- 3) При каких условиях определяется плотность нефти?
- 4) Что судят по плотности сырой нефти?
- 5) Какие нефти считаются легкими? Где они используются?
- 6) С помощью чего определяют плотность нефти в лабораторных условиях?
- 7) Что представляет собой ареометр?
- 8) Как определяют плотность этим ареометром прибором?
- 9) Что встроено в нижнюю часть современного ареометра?
- 10) Запишите формулу и значения по определению плотности нефти в стандартных условиях?
- 11) Какой прибор используют для более точного определения плотности нефти?
- 12) Что представляет собой пикнометр?
- 13) Как определяют плотность этим прибором?
- 14) Что является важнейшей характеристикой жидкостей и газов, показывающей их способность оказывать сопротивление?
- 15) На что расходуется основная часть энергии при их движении по пласту и трубопроводам?

Задание 2. Тесты по теме

1. При каких стандартных условиях измеряется плотность нефти:

- а) **температуре 20 °С и атмосферном давлении от 700 до 1000 кг/м³;**
- б) температуре 50 °С и атмосферном давлении от 1000 до 2000 кг/м³;
- в) температуре 20 °С и атмосферном давлении до 700 кг/м³;

2. Сосуд для измерения плотности нефти имеющий форму в виде колбы с расширенной нижней частью, который заполняют до определенной риски на горловине называют:

- а) ареометр;
- б) **пикнометр;**
- в) вискозиметр.

3. Стекланный поплавок, имеющий в нижней части расширение, заполненное дробью, а в верхней – шкалу это:

- а) **ареометр;**
- б) пикнометр;
- в) вискозиметр.

4. Какая плотность у «особо легкой» нефти:

- а) от 730 до 820 кг/м³;
- б) от 740 до 840 кг/м³;
- в) **от 750 до 830 кг/м³.**

5. Какая плотность у «легкой» нефти:

- а) от **830,1 до 850** кг/м³;
- б) от 830,1 до 860 кг/м³;
- в) от 830,1 до 870 кг/м³.

6. Какая плотность у «средней» нефти:

- а) от 850,1 до 860 кг/м³;
- б) от **850,1 до 870** кг/м³;
- в) от 850,1 до 880 кг/м³.

7. Какая плотность у «тяжелой» нефти:

- а) от **870,1 до 895** кг/м³;
- б) от 870,1 до 890 кг/м³;
- в) от 880,1 до 895 кг/м³.

8. Какая плотность у «битумной» нефти:

- а) от 890,1 до 995 кг/м³;
- б) от **895,1 до 1000** кг/м³;
- в) от 895,1 до 1005 кг/м³.

9. Нефти, с какой плотностью считаются наиболее ценными:

- а) до 870 кг/м³;
- б) до **880** кг/м³;
- в) до 895 кг/м³.

10. Сколько видов нефти по классификации:

- а) **5**;
- б) 6;
- в) 7.

Тема 8. Давление насыщения и газовый фактор

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что ещё может содержаться в нефти?
- 2) При каких условиях нефть снижает физические свойства? С чем это связано?
- 3) Что такое нефтяной газ?
- 4) Что называют газовым фактором?
- 5) Назовите главные компоненты нефтяного газа?
- 6) Что такое жирные газы?
- 7) Чему равна относительная плотность нефтяных газов?
- 8) Что характеризует газовый фактор?
- 9) Что такое газовый фактор нефти?
- 10) К чему приводится объем выделившегося газа?
- 11) Запишите закон газового фактора
- 12) Запишите формулу и условные значения газового фактора
- 13) В каких единицах измеряется объем газового фактора?
- 14) Какой предел имеет обычно газовый фактор?
- 15) Что характеризует понятие давления насыщения?
- 16) Что понимается под давлением насыщения?
- 17) Как первоначально находится нефть?
- 18) При каких условиях возможно расширение нефти в объеме?

- 19) Что произойдет при определенном давлении газ?
- 20) Что произойдет с объемом выделившегося газа при снижении давления?
- 21) Чему равно давление насыщения нефти газом? Что там произойдет?
- 22) Какая разница между давлением насыщения и пластовым?
- 23) Для чего нужно знать давление насыщения?
- 24) От чего зависит давление насыщения?
- 25) Как определяется давление насыщения газом?

Задание 2. Тесты по теме

1. При каких условиях нефть снижает свои физические свойства:

- а) увеличения давления и температуры;
- б) увеличение давления и снижение температуры;
- в) снижение давления и температуры до нормальных значений.**

2. Компоненты нефти, переходящие в нормальных условиях в газообразное состояние, называют:

- а) чистым газом;
- б) нефтяным газом;**
- в) природным газом.

3. Какие главные компоненты нефтяного газа:

- а) метан и этан;**
- б) метан и пропан;
- в) пропан и бутан.

4. Что чаще всего содержат в себе жирные газы:

- а) метан и этан;
- б) метан и пропан;
- в) пропан и бутан.**

5. Относительная плотность нефтяных газов обычно:

- а) больше единицы;**
- б) меньше единицы;
- в) равно единицы.

6. Объем газа, выделившийся из единицы объема пластовой нефти при снижении давления и температуры до стандартных условий это:

- а) давление насыщения;
- б) газовый фактор нефти;**
- в) дросселирование газов.

7. Максимальное давление, при котором газ начинает выделяться из нефти при ее изотермическом расширении это:

- а) давление насыщения;**
- б) газовый фактор нефти;
- в) дросселирование газов.

8. Давление насыщения нефти газом может равняться пластовому или:

- а) **быть ниже его;**
- б) быть больше его;
- в) быть больше и ниже его.

9. Знание давления насыщения позволяет прогнозировать условия:

- а) образования дополнительной энергии;
- б) образования преждевременной коррозии;
- в) **переход нефти в двухфазное состояние.**

10. Какое значение зависит от состава пластовой нефти, пластовой температуры и определяется закономерностями растворения газов в жидкостях:

- а) **давление насыщения;**
- б) газовый фактор нефти;
- в) дросселирование газов.

Тема 9. Пластовый нефтяной газ, его состав

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что называется нефтяными газами?
- 2) Перечислите горючие газы нефтяных и газовых месторождений?
- 3) Назовите самый легкий из всех углеводородов?
- 4) Какие неуглеводородные компоненты могут включать попутные газы?
- 5) Что такое газовый фактор?
- 6) Что такое природный газ?
- 7) Что называется попутным газом?
- 8) В чем выражают состав природных газов?
- 9) Назовите нормальные условия для выделения газа?
- 10) Какие показатели используют для характеристики газовых смесей?
- 11) Запишите формулу для определения молекулярной массы газов?
- 12) Какие газы называют «Сухими»?
- 13) Что называется «Конденсатом»?
- 14) Какие газы лучше транспортироваться при продаже?
- 15) Чем опасны газы при эксплуатации скважин?

Задание 2. Тесты по теме

1. Углеводородные газы, растворенные в нефти (в пластовых условиях), газы газовых шапок, формирующихся в купольной части нефтяных залежей, газы, образующиеся при переработке нефти это:

- а) природные газы;
- б) **нефтяные газы;**
- в) попутные газы.

2. Сколько горючих газов содержится в себе смесь углеводородов:

- а) **5;**
- б) 6;
- в) 7.

3. Какой самый легкий углеводород:
а) бутан;
б) пропан;
в) метан.
4. В каких пределах колеблется газовый фактор для различных нефтей: от 10 до 1000 м³/т.
а) от 10 до 100 м³/т;
б) от 10 до 1000 м³/т;
в) от 10 до 10000 м³/т.
5. Углеводородный газ, добываемый из газовых, газогидратных, газоконденсатных, газоконденсатно-нефтяных или газонефтяных месторождений это:
а) природные газы;
б) нефтяные газы;
в) попутные газы.
6. Отношение массы объема данного газа к массе такого же объема воздуха при нормальных или стандартных условиях:
а) относительная плотность;
б) относительная вязкость;
в) удельная поверхность.
7. Газ, добываемый вместе с нефтью, называется:
а) природный газ;
б) нефтяной газ;
в) попутный газ.
8. Какой объем занимает один моль любого газа при стандартных условиях:
а) 22,40 л;
б) 22,41 л;
в) 22,42 л.
9. Какие газы чаще применяются для транспортировки:
а) сухие;
б) мокрые;
в) сжиженные.
10. Почему разработка газоконденсатных месторождений осложняет эксплуатацию скважин:
а) невозможность регулирования;
б) высокая коррозия оборудования;
в) разность давления.

Тема 10. Физические свойства нефтяного газа

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) При каких условиях возрастает молекулярная масса газов?
- 2) Как определяется молекулярная масса газов?
- 3) В каких пределах находится относительная плотность газов?
- 4) Какие газы имеют плотность больше 1?
- 5) Что используют для характеристики плотности газов?

- 6) Чему равна плотность воздуха в нормальных условиях?
- 7) Запишите формулу и условные значения относительной плотности газов?
- 8) Охарактеризуйте закон состояния газов
- 9) Запишите формулу и условные значения плотности газов?
- 10) Запишите закон состояния газов
- 11) Как определяется плотность газа в лабораторных условиях? На чем основаны эти методы?
- 12) От чего зависит вязкость газов?
- 13) Чем обусловлена вязкость газов? Как это происходит?
- 14) От чего уменьшается вязкость газов?
- 15) Что происходит с вязкостью при увеличении температуры с небольшим давлением? С чем это связано?
- 16) Что происходит с вязкостью при увеличении температуры со значительным давлением? С чем это связано?
- 17) Как определяют вязкость газа? Запишите формулировку этого определения
- 18) Что можно построить при расчетном методе определения вязкости газов?
- 19) Что такое дросселирование газов?
- 20) Как отличается температура реального и идеального газов?
- 21) К чему приводит снижение давления газа в области относительно низких и высоких давлений?
- 22) Что такое коэффициентом Джоуля-Томсона? Чему он равен?
- 23) Напишите единицу измерения плотности воздуха?
- 24) Какой объем занимает любой газ в нормальных условиях?
- 25) На сколько нужно снизить давление, чтобы привести к охлаждению газа?

Задание 2. Тесты по теме

1. Чем больше в газе доля компонентов с высокой молекулярной массой, тем:

- а) больше молекулярная масса газа;**
- б) меньше молекулярная масса газа;
- в) равна молекулярная масса газа.

2. В каких пределах колеблется молекулярная масса газов:

- а) 0,63-1 кг/м³;
- б) 0,73-1 кг/м³;**
- в) 0,83-1 кг/м³.

3. Чему равна относительная плотность воздуха при нормальных условиях:

- а) 1,193 кг/м³;
- б) 1,293 кг/м³;**
- в) 1,393 кг/м³.

4. Из закона состояния следует, что большую плотность при прочих равных условиях имеют газы:

- а) с равной молекулярной массой;
- б) с низкой молекулярной массой;
- в) с высокой молекулярной массой.**

5. С повышением давления плотность газа:
- а) не изменяется;
 - б) растет;**
 - в) падает.
6. От чего уменьшается плотность газа:
- а) с увеличением температуры;**
 - б) с уменьшением температуры;
 - в) с повышением вязкости.
7. С помощью какого прибора определяется плотность газов путем взвешивания:
- а) ареометра;
 - б) вискозиметра;
 - в) пикнометра.**
8. От какого количества параметров зависит вязкость газов:
- а) 3;**
 - б) 4;
 - в) 5.
9. Вязкость газов с увеличением их молекулярной массы:
- а) увеличивается;
 - б) уменьшается;**
 - в) не изменяется.
10. Что такое дросселирование газов:
- а) количество растворенного газа на 1 тонну нефти;
 - б) выделение из нефти при ее изотермическом расширении;
 - в) изменением давления без совершения внешней работы.**
11. Изменение температуры газа при снижении давления на 0,1 МПа это:
- а) дросселирование газов;
 - б) давление насыщения;
 - в) коэффициент Джоуля-Томсона.**
12. При больших давлениях растворимость газов в жидкости, в том числе и нефти подчиняется закону:
- а) Гука;
 - б) Генри;**
 - в) Стокса.
13. Какой коэффициент показывает, количество газа растворяется в единице объема нефти при увеличении давления на единицу:
- а) коэффициент Джоуля-Томсона;
 - б) коэффициент сжимаемости газа;
 - в) коэффициент растворимости газа.**

14. Какие газы хуже растворяются в нефти:

- а) смешанные;
- б) легкие;**
- в) тяжёлые.

15. Какие газы лучше растворяются в нефти:

- а) смешанные;
- б) легкие;
- в) тяжёлые.**

16. Из закона Генри следует, что чем больше коэффициент растворимости, тем при меньшем давлении в данном объеме нефти растворяется:

- а) меньший объем газа;
- б) больший объем газа;
- в) один и тот же объем газа.**

Тема 11. Состояние углеводородных газожидкостных систем при изменении давления и температуры

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что меняется при движении нефти и газа в пласте, стволе скважины, системах сбора и подготовки?
- 2) Что обуславливает изменение фазового состояния углеводородов?
- 3) В каких фазах могут находиться компоненты нефти и газа?
- 4) Какая закономерность движения в пласте и стволе скважины углеводородов?
- 5) Что показывает диаграммами фазовых состояний?
- 6) Что показывают сплошные линии диаграммы фазового состояния?
- 7) Сколько участков имеет диаграмма показывающая пунктирной линией?
- 8) В каком состоянии находится объем вещества?
- 9) Как изменяется линия изотермы при изменении давления?
- 10) При каком условии происходит непрерывное увеличение объема вещества?
- 11) Когда заканчивается испарение?
- 12) Как называется точка С?
- 13) Где располагается кривая точек конденсации или точек росы?
- 14) Где располагается критическая точка С?
- 15) Что видно при рассмотрении изотермы, не пересекающей двухфазную область?
- 16) Что осуществляет полученная линия диаграммы?

Задание 2. Тесты по теме не предусмотрены

Тема 12. Диаграмма фазовых состояний многокомпонентной системы

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Когда закономерности фазовых переходов сложнее?
- 2) Чем сопровождается изменение объема в двухфазной для многокомпонентных систем области?
- 3) Что нужно сделать для полного испарения и для полной конденсации?
- 4) Какой вывод можно сделать для давления точки?
- 5) Что соединяется в точке С?
- 6) Что является границей, разделяющей области жидкого и двухфазного состояний вещества?

- 7) В каком случае критическая точка не является точкой максимального давления и температуры?
- 8) Что означает точка М для многокомпонентной системы?
- 9) Какая точка называется «криконденбарой»?
- 10) Между чем существует эти две области?
- 11) При каком условии линии точек росы частично конденсируется и переходит в двухфазное состояние?
- 12) Что происходит в точка Д и В?
- 13) Что называют давлением максимальной конденсации?
- 14) Что происходит в линии ЛНГБ?
- 15) Что такое ретроградные области?
- 16) Чем характеризуется петлеобразная форма диаграммы фазовых состояний?
- 17) Что происходит если состав пластовой смеси таков, что криконденбарма располагается левее изотермы, соответствующей пластовой температуре?
- 18) При каких условиях углеводородные смеси образуют газоконденсатные месторождения?
- 19) Когда будет выделяться жидкая фаза – конденсат?
- 20) Опишите значение диаграммы для нефтяных месторождений
- 21) При каких условиях из нефти начинает выделяться газовая фаза?

Задание 2. Тесты по теме не предусмотрены

Раздел 3. Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях

Тема 13. Пластовое давление и температура. Приведенное пластовое давление

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что такое пластовое давление?
- 2) Что зависит от величины пластового давления?
- 3) Что определяет пластовое давление?
- 4) Как определяется и измеряется пластовое давление?
- 5) По каким причинам определение пластового давления принято проводить в точке, соответствующей середине продуктивного пласта?
- 6) В каких скважинах измеряют пластовое давление?
- 7) Что нужно сделать, чтобы избежать ошибки при измерении пластового давления и с чем это связано?
- 8) При каких условиях отсутствует избыточное давление?
- 9) Запишите формулу и условные значения для определения стандартного пластового давления
- 10) Запишите формулу и условные значения для определения фонтанирующей скважины
- 11) Что учитывают при расчете пластового давления? Что делают в таких случаях?
- 12) В каких случаях пластовое давление определяется по барометрической формуле?
- 13) Запишите формулу и условные значения для определения пластового давления по барометрической формуле?
- 14) В каких ситуациях пластовое давление определяют методом последовательных приближений?
- 15) Запишите формулу и условные значения для определения средней температуры по пласту
- 16) При каких условиях барометрическая формула будет наиболее точна? И что послужит отказом применения этой формулы?
- 17) Когда измеряется начальное пластовое давление?
- 18) От чего зависит величина пластового давления?

- 19) Как можно еще выразить величину пластового давления?
- 20) Запишите формулу и условные значения для определения пластового давления через высоту столба жидкости
- 21) Что называется геотермическим градиентом?
- 22) В зависимости от чего изменяется геотермический градиент? Какой диапазон он имеет?
- 23) Запишите формулу и условные значения для определения пластовой температуры?
- 24) Что называется нейтральным слоем земли и какова его глубина?
- 25) Какую информацию дают пластовая температура и давление?
- 26) Что необходимо сделать, чтобы исключить влияние глубины залегания пласта?
- 27) Что называется приведенное пластовое давление?
- 28) Запишите формулу и условные значения определения приведенного пластового давления
- 29) Что необходимо учитывать при отложении точек по залежи?
- 30) Сколько данных должно быть при расчете приведенного пластового давления?

Задание 2. Тесты по теме

1. Давление при котором нефть, газ и вода находятся в пустотах коллектора в естественных условиях залегания:
 - а) приведенное;
 - б) насыщения;
 - в) пластовое.**

2. С помощью чего измеряют в скважинах пластовое давление:
 - а) ареометра;
 - б) пикнометра;
 - в) манометра.**

3. В каких скважинах измеряют пластовое давление и уровень жидкости:
 - а) в исправных;
 - б) в неработающих;**
 - в) в законсервированных.

4. Изменение температура с увеличением глубины на каждые 100 м это:
 - а) поправочный коэффициент;
 - б) термограмма;
 - в) геотермический градиент.**

5. Слой земли, ниже которого не сказываются сезонные колебания температуры это:
 - а) начальный слой земли;
 - б) нейтральный слой земли;**
 - в) температурный слой земли.

6. Пластовое давление, приведенное к одной плоскости, уровень моря, либо поверхность ВНК в начальной стадии разработки это:
 - а) приведенное пластовое давление;**
 - б) поверхностное пластовое давление;
 - в) предельное пластовое давление.

7. Что делают чтобы исключить влияние глубины залегания пласта, измеренное в скважинах?

а) учитывают общую глубину залегания;

б) приводят к одной плоскости;

в) приводят к общей плотности.

Тема 14. Физические свойства нефти в пластовых условиях

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) При каких условиях растворимость газов подчиняется закону Генри?
- 2) Запишите закон Генри
- 3) Что показывает коэффициент растворимости? Какую единицу он имеет?
- 4) Факторы, влияющие на коэффициент растворимости?
- 5) Какой диапазон коэффициента растворимости?
- 6) Какие газы хуже растворяются в нефти?
- 7) Какие газы лучше растворяются в нефти?
- 8) От чего растворимость нефти становится выше и от чего она может уменьшаться?
- 9) При каком условии у нефти будет высокое давление насыщения?
- 10) При каком условии у нефти будет низкое давление насыщения?
- 11) Чем характеризуется объемный коэффициент и усадка нефти?
- 12) Что такое объемный коэффициент?
- 13) Запишите формулу и условные значения для определения объемного коэффициента?
- 14) В связи с чем объем нефти в пластовых условиях превышает объем дегазированной нефти?
- 15) Что происходит с нефтью при высоком пластовом давлении?
- 16) В каких случаях происходит увеличение объема нефти?
- 17) В каких случаях происходит уменьшение объема нефти?
- 18) Запишите стандартные условия для определения объема нефти?
- 19) В каких пределах находится объемный коэффициент нефти?
- 20) Как характеризуется усадка нефти? С чем она связана?
- 21) Запишите формулу и условные значения определения усадки нефти
- 22) В каких случаях обязательно знать усадку пластовой нефти?
- 23) Где и как можно измерить усадку нефти?
- 24) При каких условиях характеризуется коэффициент сжимаемости нефти?
- 25) Запишите формулу и условные значения коэффициента сжимаемости нефти
- 26) Какое значение имеет коэффициент сжимаемости для дегазированной нефти и газонасыщенной?
- 27) При каких случаях плотность нефти снижается?
- 28) Какое минимальное значение плотности в пластовых условиях может иметь нефть?
- 29) Какое максимальное значение плотности в поверхностных условиях может иметь дегазированная нефть?
- 30) Как отличается вязкость нефти в пластовых условиях и в дегазированной нефти?
- 31) Что наиболее сильно на вязкость нефти? С чем это связано?
- 32) Что будет с вязкостью при повышении давления без выделения газа?
- 33) При каких условиях вязкость может быть различна в 10 раз?
- 34) Когда и для чего необходимо знать значения физических свойств пластовой нефти?
- 35) Кем выполняются работы по определению характеристик пластовой нефти?

Задание 2. Тесты по теме

1. Количество газа, растворяющегося при данной температуре в объеме жидкости, прямо пропорционально давлению газа над поверхностью жидкости это:

- а) Закон Гука;
- б) Закон Стокса;
- в) Закон Генри.**

2. Какие газы хуже растворяются в нефти:

- а) смешанные;
- б) легкие;**
- в) тяжёлые.

3. Какие газы лучше растворяются в нефти:

- а) смешанные;
- б) легкие;
- в) тяжёлые.**

4. Из закона Генри следует, что чем больше коэффициент растворимости, тем при меньшем давлении в данном объеме нефти растворяется:

- а) меньший объем газа;
- б) больший объем газа;
- в) один и тот же объем газа.**

5. Отношение объема нефти в пластовых условиях к объему этой же нефти после отделения газа на поверхности это

- а) объемный коэффициент;**
- б) коэффициент сжимаемости нефти;
- в) коэффициент усадки нефти.

6. Разница между объемом пластовой и дегазированной нефти, отнесенную к объему нефти в пластовых условиях это:

- а) объемный коэффициент;
- б) коэффициент сжимаемости нефти;
- в) коэффициент усадки нефти.**

7. При давлениях выше давления насыщения, когда весь газ находится в растворенном состоянии, влияние давления на изменение объема нефти это

- а) объемный коэффициент;
- б) коэффициент сжимаемости нефти;**
- в) коэффициент усадки нефти.

Тема 15. Отбор проб пластовой нефти

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) С чего исследование свойств нефти?
- 2) Когда получают наиболее достоверные данные о свойствах пластовой нефти?
- 3) Как осуществляется отбор проб?
- 4) Какие виды пробоотборников бывают?
- 5) В каких случаях применяются проточные пробоотборники?
- 6) Когда применяются непроточные пробоотборники?
- 7) Расскажите принцип работы проточным пробоотборником типа ПД-ЗМ

- 8) Расскажите принцип работы непроточным пробоотборником типа ВПП-300
- 9) Чем комплектуются проточные пробоотборники?
- 10) Куда переводятся отобранные пробы нефти?

Задание 2. Тесты по теме

1. С чего начинают исследование свойств нефти:
 - а) анализ состава пласта;
 - б) очистка скважин;
 - в) отбор проб.**

2. Что дают исследования глубинных проб, отобранных с забоев скважин:
 - а) быстрый замер и исключение ошибок;
 - б) наиболее достоверные данные о свойствах пластовой нефти;**
 - в) сокращения экономических затрат.

3. Что делают с глубинными пробоотборниками, после отбора пробы на забое скважины:
 - а) осматривают дефекты;
 - б) ожидают время отстоя;
 - в) герметично закрывают.**

4. Сколько типов пробоотборников применяют в зависимости от свойств нефти:
 - а) 2;**
 - б) 3;
 - в) 4.

5. Маловязкие нефти с незначительным содержанием парафина отбирают пробоотборниками:
 - а) с непроточными камерами;
 - б) с проточными камерами;**
 - в) комплексно.

6. Высоковязкие парафинистые нефти отбираются пробоотборниками:
 - а) с непроточными камерами;**
 - б) с проточными камерами;
 - в) комплексно.

7. Сколько приемных сменных камер входит в состав пробоотборников:
 - а) 2;
 - б) 3;**
 - в) 4.

Тема 16. Пластовые воды, их классификация. Физические свойства пластовых вод

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что называется пластовой водой?
- 2) От чего зависит минерализация пластовой воды?
- 3) Сколько типов минерализации пластовой воды бывает?
- 4) Какое значение плотности пластовой воды?
- 5) Как изменяется вязкость воды?
- 6) Расскажите классификацию пластовой воды?
- 7) Где располагаются краевые или контурные воды?

- 8) Где располагаются подошвенные воды?
- 9) Где располагаются верхние и нижние воды?
- 10) Где располагаются промежуточные воды?
- 11) Для чего необходимо знать расположение пластовых вод?
- 12) Какие компоненты могут содержаться в пластовой воде?
- 13) Какие параметры оказывают наиболее существенное влияние на все физические свойства пластовых вод?
- 14) От чего увеличивается сжимаемость пластовой воды?
- 15) От чего растет плотность пластовой воды?

Задание 2. Тесты по теме

1. Воды с минерализацией менее 1 г/л относятся к:

- а) пресным;**
- б) соленным;
- в) рассолам.

2. Воды с минерализацией более 50 г/л относятся к:

- а) пресным;
- б) соленным;
- в) рассолам.**

3. Воды с минерализацией от 1 до 50 г/л относятся к:

- а) пресным;
- б) соленным;**
- в) рассолам.

4. Воды, приуроченные к продуктивным пластам нефтяных и газовых месторождений это:

- а) связанные воды;
- б) пластовые воды;**
- в) забойные воды.

5. Какое количество пластовых вод по классификации выделяют:

- а) 5;**
- б) 6;
- в) 7.

6. Какие воды насыщают продуктивный пласт за контуром нефтеносности:

- а) подошвенные;
- б) нижние;
- в) краевые.**

7. Воды, подстилающие нефтенасыщенную часть пласта это:

- а) подошвенные;**
- б) нижние;
- в) краевые.

8. Воды водоносных горизонтов, залегающих выше нефтеносного пласта это:

- а) межпластовые;
- б) нижние;
- в) верхние.**

9. Воды водоносных горизонтов, залегающих ниже заданного нефтеносного пласта это:

- а) межпластовые;
- б) нижние;**
- в) верхние.

10. Воды, приуроченные к водоносным пропласткам, которые расположены в самом продуктивном пласте это:

- а) межпластовые;**
- б) нижние;
- в) верхние.

11. Воды, оставшиеся со времен образования залежи., занимающая часть порового пространства и, как правило, являющаяся неподвижной это:

- а) связанной;
- б) погребенной;
- в) остаточной;
- г) реликтовой водой;
- д) все варианты верны.**

12. Какие воды служат носителями пластовой энергии, вытесняющими углеводороды из пласта:

- а) межпластовые и нижние;
- б) активные контурные и подошвенные;**
- в) межпластовые и подошвенные.

13. Общее содержание в воде растворенных солей называется:

- а) кристаллизацией;
- б) диспергацией;
- в) минерализацией.**

14. С увеличением минерализации растворимость газа в воде:

- а) не изменяется;
- б) увеличивается;
- в) снижается.**

15. Сжимаемость пластовой воды с увеличением в ней растворенного газа:

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;**
- в) не изменяется.

16. Плотность пластовой воды с увеличением минерализации:

- а) не изменяется;
- б) снижается;
- в) растет.**

17. В пластовых условиях плотность воды, как правило _____ чем в поверхностных условиях:

- а) больше;
- б) меньше;**
- в) не изменяется.

18. Вязкость пластовых вод зависит в первую очередь от:

- а) температуры и минерализации;**
- б) газосодержания и давления;
- в) газосодержания и минерализации.

19. С ростом температуры вязкость воды существенно:

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;**
- в) не изменяется.

20. С ростом минерализацией вязкость воды существенно:

- а) увеличивается;**
- б) уменьшается;
- в) не изменяется.

Тема 17. Состояния связанной воды в нефтяной залежи. Нефти и водонасыщенность коллекторов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Чем определяется состояние связанной воды и начальное распределение нефти, газа и воды в пористой среде пласта?
- 2) Что влияет на процессы движения нефти в пористой среде и вытеснения ее водой из пласта?
- 3) Когда поверхность поровых каналов считается гидрофильной?
- 4) Когда поверхность поровых каналов считается гидрофобной?
- 5) Когда необходимо учитывать формы существования связанной воды?
- 6) Что называется насыщенностью горных пород?
- 7) Какие виды насыщенности бывают?
- 8) Когда учитывается степень насыщенности пород?
- 9) Что зависит от насыщенности пород?
- 10) Что называется коэффициентом нефтенасыщенности, газо и водонасыщенности?
- 11) На чем основана методика количественного определения нефте-газо-водонасыщенности в образце породы?
- 12) Запишите формулы и условные значения по определению насыщенности пород
- 13) Как изменяется степень насыщенности нефтью продуктивных пластах?
- 14) Какая насыщенность в терригенных пластах?
- 15) Какое идеальное соотношение нефти и воды?
- 16) Какую нефтенасыщенность имеют полимиктовые коллекторы? Запишите это соотношение
- 17) Какая насыщенность в карбонатных пластах?
- 18) Чем обусловлена широкое различие насыщенностей пластов нефтью и водой?
- 19) В каких единицах измеряется насыщенность пород?
- 20) Сколько и какие значения необходимо знать при определении насыщенности пород?

Задание 2. Тесты по теме

1. Если связанная вода в пласте в виде тонкой пленки покрывает поверхность поровых каналов, то поверхность твердой фазы называется:

- а) газофобной;
- б) гидрофобной;
- в) гидрофильной.**

2. Если же пленка воды отсутствует, то нефть непосредственно соприкасается с твердой поверхностью, то поверхность твердой фазы называется:

- а) газофобной;
- б) гидрофобной;**
- в) гидрофильной.

3. Распределение связанной воды в поровом пространстве существенно влияет на:

- а) фазовую пористость породы;
- б) удельную поверхность породы;
- в) фазовую проницаемость породы.**

4. Содержание в пустотах горных пород нефти, газа и воды называют:

- а) объемный коэффициент;
- б) усадка нефти;
- в) насыщенность.**

5. Доля объема пустот в горной породе, заполненных нефтью, измеряется в процентах или долях единицы это:

- а) коэффициент газонасыщенности;
- б) коэффициент нефтенасыщенности;**
- в) коэффициент водонасыщенности.

6. Какие породы-коллекторы имеют максимальный коэффициент насыщенности:

- а) терригенные коллекторы;**
- б) карбонатные коллекторы;
- в) смешанные коллекторы.

7. Какие породы-коллекторы имеют минимальный коэффициент насыщенности:

- а) терригенные коллекторы;
- б) карбонатные коллекторы;**
- в) смешанные коллекторы.

Тема 18. Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что такое фазы многокомпонентной системы?
- 2) Что служит причиной возникновения на границах их контакта специфических поверхностных явлений?
- 3) Какие поверхностные явления влияют на эффективность разработки нефтяных и газовых залежей?
- 4) Как возникает поверхностное натяжение?
- 5) Что испытывает молекула вещества, расположенная в любом положении внутри жидкости?
- 6) Чему равна равнодействующая всех сил молекулярного воздействия?
- 7) Что испытывают молекулы, находящимися в поверхностном слое?
- 8) Что называется поверхностным натяжением?
- 9) От чего зависит величина поверхностного натяжения?
- 10) Расскажите о смачиваемости породы при контакте трех фаз
- 11) Что называется краевым углом смачивания?
- 12) Объясните рисунок «Равновесие капли жидкости на твердой поверхности»
- 13) Какие породы-коллекторы в естественных условиях?

- 14) Как оценивают смачиваемость твердых тел?
- 15) Что такое капиллярный эффект породы?
- 16) Объясните капиллярный эффект породы?
- 17) Что выражает капиллярное давление?
- 18) Как влияет капиллярное давление на смачиваемость породы?
- 19) Что называется капиллярное пропиткой?
- 20) Объясните рисунок «Характер вытеснения нефти водой из гидрофобного и гидрофильного пластов»
- 21) Что такое адсорбция?
- 22) Какие вещества являются адсорбентами?
- 23) Что делают для повышения нефтеотдачи пластов?

Задание 2. Тесты по теме

1. Отдельные компоненты, которой представляют собой многофазную гетерогенную систему это:
 - а) смеси;
 - б) фазы;**
 - в) участки.

2. Сколько поверхностных явлений, оказывают влияние на эффективность разработки нефтяных и газовых залежей:
 - а) 5;**
 - б) 6;
 - в) 7.

3. Чему равна равнодействующая всех сил молекулярного воздействия?
 - а) 0;**
 - б) 1;
 - в) 2.

4. Работа обратимого изотермического образования единицы новой площади поверхности раздела фаз при постоянстве давления называется:
 - а) поверхностное явление;
 - б) поверхностное натяжение;**
 - в) капиллярный эффект.

5. В каких единицах измеряется величина поверхностного натяжения:
 - а) Дж/м³ или Н/м;
 - б) Дж/м³ или М/м².;
 - в) Дж/м² или Н/м.**

6. Если краевой угол смачивания меньше 90 градусов, то порода считается:
 - а) гидрофобной;
 - б) гидрофильной;**
 - в) нейтральной.

7. Если краевой угол смачивания больше 90 градусов, то порода считается:
 - а) гидрофобной;**
 - б) гидрофильной;
 - в) нейтральной.

8. Если краевой углом смачивания равен 90 градусов, то порода считается:

- а) гидрофобной;
- б) гидрофильной;
- в) нейтральной.**

9. Чистая поверхность большинства минералов:

- а) гидрофобная;
- б) гидрофильная;**
- в) нейтральная.

10. Лучше отмывают нефть воды имеющую:

- а) нейтральную смачиваемость породы;
- б) плохую смачиваемость породы;
- в) хорошую смачиваемость породы.**

11. Поверхностные явления в пористых средах, возникающие вследствие наличия преимущественной смачиваемости поверхности поровых каналов это:

- а) поверхностное явление;
- б) поверхностное натяжение;
- в) капиллярный эффект.**

12. Явление, при котором смачивающая жидкость внедряется в пористую среду исключительно под действием капиллярных сил, называется:

- а) поверхностное явление;
- б) капиллярная пропитка;**
- в) капиллярный эффект.

13. Самопроизвольное перераспределение компонентов на поверхности и в объеме фазы это:

- а) поверхностное натяжение;
- б) смачиваемость;
- в) капиллярное давление;
- г) капиллярный эффект;
- д) капиллярная пропитка;
- е) адсорбция.**

14. Что добавляют для повышения нефтеотдачи, улучшая тем самым характер смачиваемости породы, снижая поверхностное натяжение и уменьшая действие поверхностных и капиллярных сил, препятствующих полному вытеснению нефти:

- а) стабилизаторы;
- б) ингибиторы коррозии;
- в) поверхностно-активные вещества.**

Тема 19. Приток жидкости к скважинам. Виды гидродинамического несовершенства скважин

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) В каких системах осуществляется движение пластовой жидкости?
- 2) За счет чего происходит притока жидкости?
- 3) Что называется депрессией пласта?
- 4) Запишите формулу и условные значения для определения притока жидкости

- 5) Чему подчиняется движение жидкости в пласте?
- 6) В каком случае движение нефти в пласте подчиняется закону Дарси?
- 7) В каком случае говорят о плоскорадиальной форме потока?
- 8) В каких случаях поток является установившимся?
- 9) Запишите формулу и условные значения для определения дебита нефти по закону Дарси
- 10) Как изменяется дебит скважины и от чего он зависит?
- 11) В каких единицах измеряется депрессия пласта?
- 12) В каких единицах измеряется дебит скважины?
- 13) При каких случаях справедлива формула Дюпюи для расчета дебита?
- 14) Какая скважина считается гидродинамической совершенной?
- 15) Какая скважина считается гидродинамически несовершенной по степени вскрытия?
Как обозначается это несовершенство?
- 16) Какая скважина считается гидродинамически несовершенной по характеру вскрытия?
Как обозначается это несовершенство?
- 17) Что называют двойное несовершенство скважин?
- 18) Какая скважина считается гидродинамической несовершенной по качеству вскрытия?
- 19) Что означает S-скин эффект?
- 20) Запишите формулу и условные значения по определению S-скин эффекта?
- 21) Что происходит вблизи ствола гидродинамической несовершенной скважины?
- 22) Что вводится в формулу Дарси при расчете дебита скважин с гидродинамическим несовершенством?
- 23) Запишите формулу и условные значения по определению дебита скважины с гидродинамическим несовершенством
- 24) От чего зависит величина коэффициента дополнительных фильтрационных сопротивлений?
- 25) Как рассчитывается дебит скважин по формуле Дюпюи использованием понятия приведенного радиуса скважины?
- 26) Что называется приведенным радиусом скважины?
- 27) Какое значение приведенного радиуса для совершенных и несовершенных скважин?
- 28) Как характеризуется гидродинамическое несовершенство скважины?
- 29) Запишите формулу и условные значения по определению коэффициента гидродинамического несовершенства скважин?
- 30) Запишите формулу и условные значения по определению коэффициента гидродинамического несовершенства скважин по степени, характеру и качеству вскрытия пласта
- 31) В каких единицах измеряется дебит совершенных и несовершенных скважин?
- 32) В каких единицах измеряется коэффициент гидродинамического несовершенства скважины?

Задание 2. Тесты по теме

1. В каких системах осуществляется движение флюида, которые действуют независимо друг друга, при этом взаимосвязаны между собой:
 - а) залежь-скважина-коллектор;
 - б) пласт-скважина-устье;
 - в) пласт-скважина-коллектор.**

2. Что такое депрессия пласта это:
 - а) разность между забойным и пластовым давлением;
 - б) разность между забойным и устьевым давлением;
 - в) разность между пластовым и забойным давлением.**

3. Для какого потока жидкости действителен закон Дарси:
- а) для установившегося плоскорадиального потока однородной жидкости;**
 - б) для неустановившегося плоскорадиального потока однородной жидкости;
 - в) для неустановившегося ламинарного потока жидкости.
4. Если скважина имеет открытый забой, но вскрыла пласт не на всю толщину:
- а) гидродинамически несовершенной по степени вскрытия;**
 - б) гидродинамически несовершенной по характеру вскрытия;
 - в) гидродинамически совершенна.
5. Если скважина вскрыта на всю толщину пласта, но соединяющиеся с пластом посредством перфорации:
- а) гидродинамически несовершенной по степени вскрытия;
 - б) гидродинамически несовершенной по характеру вскрытия;**
 - в) гидродинамически совершенна.
6. Приведенный радиус скважины это:
- а) радиус гидродинамически несовершенной скважины, которая обеспечивает при равных условиях такой же дебит;
 - б) радиус гидродинамически совершенной скважины, которая обеспечивает при равных условиях такой же дебит, как гидродинамически несовершенная скважина;**
 - в) радиус гидродинамически совершенной скважины, которая обеспечивает при равных условиях разный дебит.

Раздел 4. Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей

Тема 20. Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа. Силы сопротивления движению нефти по пласту

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Назовите источники энергии?
- 2) Какие основные источники пластовой энергии бывают?
- 3) От чего зависят запасы и интенсивность проявления различных форм энергии?
- 4) Какие виды энергии играют активную роль в нефтегазовых залежах в присводовой части?
- 5) Какие виды энергии играют активную роль в нефтегазовых залежах в приконтурных зонах?
- 6) От чего зависит эффективность расходования пластовой энергии?
- 7) Охарактеризуйте силы сопротивления, препятствующие движению нефти по пласту?
- 8) На что расходуется максимальное количество энергии?
- 9) На что расходуется минимальное количество энергии?
- 10) Когда возникает сила инерции?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько типов пластовой энергии бывают:
 - а) 2;**
 - б) 3;
 - в) 4.

2. Сколько типов основных источники пластовой энергии выделяют:
а) 5;
б) 6;
в) 7.
3. Какой тип энергии проявляются всегда:
а) энергия напора пластовой воды;
б энергия расширения свободного газа;
в) энергия упругости жидкости и породы.
4. Какие режимы работы скважины присуще к газовым месторождениям:
а) водонапорный, газовый;
б) упругий, водонапорный, газовый, гравитационный;
в) упругий, водонапорный, газовой шапки, растворенного газа в нефти, гравитационный.
5. На что тратиться пластовая энергия:
а) 50 % на трения; 25 % на инерцию, 15 % на фильтрацию, 10 % на гравитацию;
б) 50 % на фильтрацию; 25 % на трение, 15 % на инерцию, 10 % на гравитацию;
в) 50 % на трения; 25 % на фильтрацию, 15 % на инерцию, 10 % на гравитацию;

Тема 21. Режим работы нефтяной залежи

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что такое режим работы нефтяной залежи?
- 2) Какие режимы работы нефтяной скважины различают?
- 3) Охарактеризуйте водонапорный режим
- 4) Охарактеризуйте упругий режим
- 5) Охарактеризуйте газонапорный режим
- 6) Охарактеризуйте режим растворенного газа
- 7) Охарактеризуйте гравитационный режим
- 8) Охарактеризуйте смешанный режим
- 9) Как проявляется режим в несколько фаз?
- 10) Какая особенность смешанного режима?

Задание 2. Тесты по теме

1. Проявление преобладающего вида пластовой энергии в процессе разработки это:
а) фазовое состояние залежи;
б) режим интенсификации;
в) режим работы залежи.

2. Какое количество режимов работы нефтяных залежей бывает:
а) 6;
б) 7;
в) 8.

3. Место выхода пласта на поверхность или пополнение его водой это:
а) контур насыщения пласта;
б) контур водоносности пласта;
в) контур питания пласта.

4. Если при закачке воды происходит снижение пластового давления, то такой режим называют:

а) жестководонапорный.

б) упруговодонапорный;

в) вязководонапорный.

5. Режим характерен для первой стадии разработки, когда скелет породы, находится под действием высокого пластового давления, сжаты и обладают некоторым запасом упругой энергии это:

а) водонапорный;

б) упругий;

в) смешанный.

6. Скопление свободного газа над нефтяной залежью это:

а) газовый шлейф;

б) газовая шахта;

в) газовая шапка.

7. Режим связан с проявлением энергии расширения сжатого газа, газовой шапкой это:

а) режим газовой шапки;

б) режим растворенного газа;

в) гравитационный режим.

8. Режим возникает из-за снижения давления на газонефтяном контакте, вследствие отбора нефти, начинается расширение объема свободного газа газовой шапки и вытеснение им нефти это:

а) упругий газонапорный режим;

б) жесткий газонапорный режим;

в) мягкий газонапорный режим.

9. Режим отличается тем, что давление в газовой шапке в процессе отбора нефти остается постоянным это:

а) упругий газонапорный режим;

б) жесткий газонапорный режим;

в) мягкий газонапорный режим.

10. Какой режим возможен при непрерывной закачке газа в газовую шапку:

а) упругий газонапорный режим;

б) жесткий газонапорный режим;

в) мягкий газонапорный режим.

11. Режим проявляется в скважинах после снижения пластового давления и давление насыщения нефти и газа это:

а) режим газовой шапки;

б) режим растворенного газа;

в) гравитационный режим.

12. Движение нефти по пласту к забою под действием сил тяжести это:

- а) гравитационный;**
- б) упругий;
- в) смешанный.

13. Режим, при котором нефть под действием собственного веса перемещаются вниз под падению крутозалегающих пластов это:

- а) смешанный режим;
- б) гравитационный режим с неподвижным контуром нефтеносности;
- в) гравитационный режим с перемещающимся контуром нефтеносности.**

14. Режим, уровень нефти находится ниже кровли горизонтально залегающего пласта это:

- а) смешанный режим;
- б) гравитационный режим с неподвижным контуром нефтеносности;**
- в) гравитационный режим с перемещающимся контуром нефтеносности.

15. Режим работы скважины, при котором возможно одновременное проявление энергий растворенного газа, упругости и напора воды это:

- а) гравитационный;
- б) упругий;
- в) смешанный.**

Тема 22. Режимы работы газовой залежи. Смешанные режимы. Обобщение и реализация режимов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Какой режим характерен для газовых и газоконденсатных месторождений?
- 2) Что происходит при газовом режиме?
- 3) Чем характеризуется газовый режим?
- 4) Что происходит при водонапорном режиме?
- 5) Как проявляется смешанный режим?
- 6) В чем особенность такого режима?
- 7) Что входит в обобщение и реализация режимов?
- 8) Какие режимы входят с перемещающимся контуром нефтеносности?
- 9) Какие режимы входят с неподвижным контуром нефтеносности?
- 10) Какие режимы входят в истощение?
- 11) Какие режимы входят в вытеснения?

Задание 2. Тесты по теме

1. Для каких месторождений, напор краевых или подошвенных вод и собственная энергия сжатого газа является основным источником энергии:

- а) нефтяных месторождений;
- б) нефтегазовых месторождений;
- в) газоконденсатных месторождений.**

2. Сколько режимов для газовых и газоконденсатных месторождений:

- а) 2;**
- б) 3;
- в) 4.

3. К какой категории относят водонапорный, газонапорный, напорно-гравитационный и смешанный режимы:
- смешанный режим;
 - гравитационный режим с неподвижным контуром нефтеносности;
 - гравитационный режим с перемещающимся контуром нефтеносности.**
4. К какой категории относятся упругий, режим растворенного газа и гравитационный со свободной поверхностью нефти:
- смешанный режим;
 - гравитационный режим с неподвижным контуром нефтеносности;**
 - гравитационный режим с перемещающимся контуром нефтеносности.
5. В какую группу входят водо-, газонапорный и смешанный режим:
- режим истощения;
 - режим вытеснения;**
 - смешанный режим.

Тема 23. Показатели нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- Как и за счет чего вытесняется нефть при водо- и упруговодонапорном режимах?
- Как и за счет чего вытесняется нефть при режиме растворенного газа?
- Как и за счет чего вытесняется нефть при газонапорном режиме?
- Как и за счет чего вытесняется нефть при упругом и гравитационном режимах?
- Для чего нужно знать механизм вытеснения нефти?
- Что такое нефтеотдача и чем она характеризуется?
- Как определить нефтеотдачу пластов?
- При каких условиях начинают расчете коэффициента нефтеотдачи?
- Назовите виды нефтеотдачи?
- Что такое коэффициент текущей нефтеотдачи?
- Как возрастает текущая нефтеотдача?
- Что такое конечный коэффициент нефтеотдачи?
- От чего зависит конечный коэффициент нефтеотдачи?
- Что такое проектный коэффициент нефтеотдачи?
- Чем характеризуется коэффициент вытеснения нефти?
- Как определяется коэффициент вытеснения нефти?
- От чего зависит коэффициент вытеснения нефти?
- Чему равен коэффициент вытеснения нефти гидрофильных высокопроницаемых пористых средах?
- Чему равен коэффициент вытеснения нефти в слабопроницаемых частично гидрофобных средах?
- Для чего ввели определение коэффициент охвата?
- Что такое коэффициент охвата?
- Как и чем характеризуется коэффициент охвата в разных зонах пласта?
- Как нефтенасыщенность и от чего она зависит в сильно расчленённых участках пласта?
- Чем определен коэффициент нефтеотдачи при напорных режимах?
- Как определяется коэффициент нефтеотдачи при напорных режимах?

Задание 2. Тесты по теме

1. Доля извлеченной из пласта нефти от ее первоначальных запасов это:

- а) нефтенасыщенность;
- б) нефтеподача;
- в) нефтеотдача.**

2. Сколько типов коэффициентов нефтеотдачи бывают:

- а) 2;
- б) 3;**
- в) 4.

3. Отношение добытого из пласта количества нефти на определенную дату к геологическим (балансовым) ее запасам это:

- а) проектный коэффициент нефтеотдачи;
- б) текущий коэффициент нефтеотдачи;**
- в) конечный коэффициент нефтеотдачи.

4. Коэффициент нефтеотдачи, который обосновывается и планируется при подсчете запасов нефти и проектировании разработки:

- а) проектный коэффициент нефтеотдачи;**
- б) текущий коэффициент нефтеотдачи;
- в) конечный коэффициент нефтеотдачи.

5. Отношение извлеченных запасов нефти (добытого количества нефти за весь срок разработки) к геологическим запасам это:

- а) проектный коэффициент нефтеотдачи;
- б) текущий коэффициент нефтеотдачи;
- в) конечный коэффициент нефтеотдачи.**

6. Доля объема извлеченной нефти по отношению к ее запасам, первоначально находившимся в части пласта называется:

- а) конечный коэффициент нефтеотдачи;
- б) коэффициентом вытеснения;**
- в) коэффициента охвата пласта.

7. Отношение запасов нефти, первоначально находившихся в части пласта, подверженной воздействию заводнением, к начальным запасам нефти во всем пласте это:

- а) конечный коэффициент нефтеотдачи;
- б) коэффициентом вытеснения;
- в) коэффициента охвата пласта.**

Тема 24. Механизм вытеснения нефти из пласта

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Чем определяется нефтеотдача при вытеснении нефти водой?
- 2) К чему приводит отбор жидкости из добывающих скважин?
- 3) Как вытесняется нефть при закачке воды?
- 4) Что происходит в I зоне?
- 5) Что происходит во II зоне?
- 6) Что происходит в III зоне?
- 7) Как происходит вытеснение нефти при газонапорном режиме?

- 8) Чему равна нефтеотдача при газонапорном режиме?
- 9) Как происходит вытеснение нефти при режиме растворенного газа?
- 10) Почему возникает неэффективное расходование энергии растворенного газа?

Задание 2. Тесты по теме

1. На сколько зон разделяется механизм вытеснения нефти водой:
 - а) 5 зон;
 - б) 3 зоны;**
 - в) 4 зоны.

2. В какой зоне насыщенность меняется значительно медленнее и происходит доотмыв оставшейся нефти и движется в основном вода:
 - а) I зона;
 - б) II зона;
 - в) III зона.**

3. Какая зон еще не охваченная заводнением и сохраняется начальная насыщенность коллектора:
 - а) I зона;**
 - б) II зона;
 - в) III зона.

4. В какой зоне под действием гидродинамических сил происходит замещение основного объема нефти в поровом пространстве на воду:
 - а) I зона;
 - б) II зона;**
 - в) III зона.

5. В какой зоне происходит вытеснение нефти до 70-80 % нефти:
 - а) I зона;
 - б) II зона;**
 - в) III зона.

Тема 25. Газоотдача и конденсатоотдача пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Для чего используют коэффициент газоотдачи и конденсатоотдачи?
- 2) Что такое коэффициент газоотдачи?
- 3) Как определяется коэффициент газоотдачи?
- 4) При каких условиях повышается газоотдача месторождения при газовом режиме?
- 5) При каких условиях коэффициент конечной газоотдачи составляет 0,97?
- 6) При каких условиях коэффициент конечной газоотдачи составляет 0,7-0,8?
- 7) От чего зависит газоотдача при водонапорном режиме?
- 8) Где остается газ при вытеснении водой?
- 9) Назовите главную причину значительных объемов заземленного газа?
- 10) От чего коэффициент газоотдачи при водонапорном режиме может изменяться от 0,5 до 0,97?
- 11) Какая главная особенность разработки газоконденсатных месторождений?
- 12) Какие требования при ценном конденсате и в какой системе разработки это учитывается?
- 13) Как разрабатываются в настоящее время газоконденсатные месторождения?

- 14) Что обеспечивает разработка газоконденсатных месторождений на истощение?
- 15) Почему конденсатоотдача месторождений оказывается невысокой?
- 16) Как предотвратить или снизить количество выпавшего конденсата?
- 17) Способы поддержания пластового давления?
- 18) Чем характеризуется коэффициент конденсатоотдачи?
- 19) Что такое коэффициент конденсатоотдачи?
- 20) Что влияет на конечный коэффициент конденсатоотдачи?
- 21) Какие значения коэффициента конденсатоотдачи в промышленной практике?
- 22) За счет чего достигается высокий коэффициент конденсатоотдачи?
- 23) Какой коэффициент конденсатоотдачи при закачке газа и воды?

Задание 2. Тесты по теме

1. Отношение объема извлеченного из пласта газа к его начальным запасам называется:
а) коэффициентом газоотдачи;
б) коэффициентом вытеснения;
в) коэффициентом конденсатоотдачи.

2. Отношение объема извлеченного из пласта конденсата к его первоначальным запасам это:
а) коэффициентом газоотдачи;
б) коэффициентом вытеснения;
в) коэффициентом конденсатоотдачи.

3. При каком значении газоотдачи месторождения при газовом режиме будет больше:
а) чем выше начальное и ниже конечное давление;
б) чем ниже начальное и выше конечное давление;
в) чем ниже начальное и ниже конечное давление.

4. Какой коэффициент газоотдачи для месторождений с хорошими коллекторскими свойствами, при высоких начальных пластовых давлениях:
а) от 0,5 до 0,6;
б) от 0,6 до 0,8;
в) от 0,8 до 0,97.

5. Какой коэффициент газоотдачи для месторождений со значительной неоднородностью продуктивных пластов, сложным геологическим строением, низкими начальными пластовыми давлениями:
а) от 0,5 до 0,6;
б) от 0,6 до 0,8;
в) от 0,8 до 0,97.

6. Главная особенность разработки газоконденсатных месторождений заключается:
а) максимальное давление извлечения;
б) наличие двух режимов вытеснения;
в) выпадения конденсата в пласте.

7. Как разрабатываются в настоящее время газоконденсатные месторождения:
а) на вытеснение;
б) на смещение;
в) на истощение.

8. Почему разработка конденсатоотдача месторождений оказывается невысокой:

а) потеря конденсата;

б) потеря давления;

в) потеря контроля.

9. Сколько методов ППД внедряют в разработку газоконденсатных месторождений:

а) 2;

б) 3;

в) 4.

10. Сколько основных факторов, влияют на конечный коэффициент конденсатоотдачи:

а) 3;

б) 4;

в) 5.

11. Какой коэффициент конденсатоотдачи составляет при закачке воды:

а) 0,65;

б) 0,75;

в) 0,85.

12. Какой коэффициент конденсатоотдачи составляет при закачке газа:

а) 0,65;

б) 0,75;

в) 0,85.

Раздел 5. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений
Тема 26. Понятие системы и объекта разработки. Выделение эксплуатационных объектов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

1) Что понимается под системой разработки нефтяных месторождений и залежей?

2) Что включает система разработки?

3) Что определяет система разработки нефтяных месторождений?

4) Какие особенности следует различать при разработке нефтяных месторождений?

5) На что может разделяться продуктивный пласт?

6) Какое обязательное условие для продуктивного пласта?

7) Что называется эксплуатационным объектом разработки?

8) Как выделяются эксплуатационные объекты разработки?

9) Что рекомендуется учитывать при решении вопросов выделения эксплуатационных объектов?

10) Что делают если эти условия не препятствуют совмещению пластов в единый объект?

11) Что нецелесообразно делать при объединении объектов в один?

12) Какие выделяют две группы в зависимости от порядка ввода эксплуатационных объектов в разработку?

Задание 2. Тесты по теме

1. Форму организации движения нефти в пластах к добывающим скважинам это:

а) эксплуатационный объект;

б) система контроля разработки;

в) системы и объекта разработки.

2. Под системой разработки нефтяных месторождений и залежей – понимают:

- а) организация движения нефти в пластах к нагнетательным скважинам;
- б) организация движения нефти в пластах к добывающим скважинам;**
- в) организация движения ГЖС в пластах к добывающим скважинам.

3. Система разработки включает:

- а) комплекс технологических и технических мероприятий, обеспечивающих управление процессом разработки залежей нефти и направленных на достижение высокой выработки запасов нефти из продуктивных пластов при соблюдении условий охраны недр;**
- б) комплекс экологических, технических и экономических мероприятий, обеспечивающих управление процессом разработки залежей нефти и направленных на достижение высокой выработки запасов нефти из продуктивных пластов при соблюдении условий охраны недр;
- в) комплекс технологических и технических мероприятий, обеспечивающих управление процессом разработки залежей нефти и направленных на достижение высокой выработки запасов нефти из продуктивных пластов.

4. Продуктивный пласт может разделяться на:

- а) пропластки, прослои;**
- б) пропластки, прослои, перемычки;
- в) пропластки, прослои и породы-коллекторов.

5. Элементарный объект или совокупность элементарных объектов, разрабатываемых самостоятельной сеткой скважин при обеспечении контроля и регулирования процесса их эксплуатации это:

- а) сетка скважин;
- б) эксплуатационный объект;**
- в) контур нефтеносности.

6. Объекты разработки подразделяют на:

- а) самостоятельные и возвратные;**
- б) самостоятельные и смешанные;
- в) возвратные и смешанные.

7. Какие требования учитывают при выделении объектов:

- а) геолого-физические свойства пород-коллекторов;
- б) физико-химические свойства нефти, воды и газа;
- в) фазовое состояние углеводородов и режим пластов;
- г) технику и технологию эксплуатации скважин;
- д) все варианты верны.**

8. При каких условиях проводят гидродинамические расчеты по определению технологических показателей с учетом способов регулирования баланса пластовой энергии, контроля и регулирования процесса разработки, а также технических средств добычи нефти:

- а) если эти условия не препятствуют совмещению пластов в единый объект;**
- б) если эти условия препятствуют совмещению пластов в единый объект;
- в) если эти условия препятствуют совмещению пластов в разные объекты.

.

9. Какое количество правил выделяют при объединении объектов:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4.**

10. Сколько групп выделяют в зависимости от порядка ввода эксплуатационных объектов в разработку:

- а) 2;**
- б) 3;
- в) 4.

Тема 27. Системы одновременной и последовательной разработки объекта

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) В чем преимущество систем одновременной разработки?
- 2) Какие виды вариантов выделяют для реализации одновременной разработки объектов?
- 3) Как осуществляется раздельная разработка?
- 4) Какие преимущества и недостатки раздельной разработки?
- 5) В чем особенность совместной разработки?
- 6) Назовите под варианты совместной разработки?
- 7) Какие преимущества и недостатки совместной разработки?
- 8) Как осуществляется совместно-раздельная разработка?
- 9) Какие преимущества и недостатки совместно-раздельной разработки?
- 10) Какие выделяют варианты системы последовательной разработки объектов?
- 11) Как осуществляется разработка сверху-вниз?
- 12) Какие преимущества и недостатки разработка сверху вниз?
- 13) Как осуществляется разработка снизу вверх?
- 14) Какие преимущества и недостатки разработка снизу вверх?
- 15) Как можно достичь наилучшие показатели разработки?

Задание 2. Тесты по теме

1. Какой преимущество систем одновременной разработки объектов:

- а) возможность использования запасов всех объектов после их разбуривания;**
- б) возможность тщательного контроля;
- в) возможность избирательного использования всех запасов объекта разработки.

2. Сколько вариантов одновременной системы разработки бывают:

- а) 2;
- б) 3;**
- в) 4.

3. Какие варианты одновременной системы разработки бывают:

- а) раздельная, совместная, последовательная;
- б) раздельная, совместная; сверху-вниз;
- в) раздельная, совместная, совместно-раздельная.**

4. Разработка каждого объект самостоятельной сеткой скважин это:

- а) совместная разработка;
- б) раздельная разработка;**
- в) совместно-раздельная.

5. Разработка два или более пластов в виде единого эксплуатационного объекта разрабатываются единой сеткой добывающих и нагнетательных скважин это:
- а) **совместная разработка;**
 - б) раздельная разработка;
 - в) совместно-раздельная.
6. Разработка добывающие скважины оборудуют установками для одновременно-раздельной эксплуатации, нагнетательные скважины — установками для одновременно-раздельной закачки воды это:
- а) совместная разработка;
 - б) раздельная разработка;
 - в) **совместно-раздельная.**
7. Какие виды последовательной разработки бывают:
- а) сверху-вниз, сверху-бок;
 - б) **сверху-вниз, снизу-вверх;**
 - в) снизу-вверх, сверху-бок.
8. Что понимается под разработкой сверху-вниз:
- а) **разработка при которой каждый нижележащий объект эксплуатируется после вышележащего;**
 - б) разработка при которой начинают разрабатывать объекты с нижнего, так называемого опорного объекта, а затем переходят на возвратные объекты;
 - в) разработка при которой начинают разрабатывать сначала отдельные нефтяные участки, а затем общие.
9. Что понимается под разработкой снизу-вверх:
- а) разработка при которой каждый нижележащий объект эксплуатируется после вышележащего;
 - б) **разработка при которой начинают разрабатывать объекты с нижнего, так называемого опорного объекта, а затем переходят на возвратные объекты;**
 - в) разработка при которой начинают разрабатывать сначала отдельные нефтяные участки, а затем общие.
10. Какой вид последовательной разработки применялся в первый период развития нефтяной промышленности:
- а) снизу-вверх;
 - б) **сверху-вниз;**
 - в) сверху-бок.

Тема 28. Рациональная система разработки

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что означает термин «Рациональная система разработки»?
- 2) Сколько положений в рациональной системе разработке?
- 3) Расскажите 1 положение для рациональной системы разработки
- 4) Расскажите 2 положение для рациональной системы разработки
- 5) Расскажите 3 положение для рациональной системы разработки
- 6) В чем сущность проектирования разработки месторождений?
- 7) Какие вопросы рассматриваются при проектировании процесса разработки?
- 8) Что позволяет добиться рациональная система разработки?

Задание 2. Тесты по теме

1. Что обеспечивает рациональная система разработки:
 - а) наибольшую степень взаимодействия между скважинами;
 - б) наименьшую степень взаимодействия между скважинами;**
 - в) нейтральную степень взаимодействия между скважинами.

2. Как обеспечивается минимальное взаимодействие между скважинами:
 - а) снижение гидродинамической связи;
 - б) уменьшение расстояние между скважинами;
 - в) увеличение расстояние между скважинами.**

3. К чему приводит увеличение расстояния между скважинами:
 - а) увеличение суммарного дебита скважин и полный охват объекта;
 - б) стабилизация суммарного дебита скважин и неполный охват объекта;
 - в) уменьшение суммарного дебита скважин и неполный охват объекта.**

4. Как можно добиться наибольшего коэффициента нефтеотдачи:
 - а) при полном охвате нефтепродуктивного пласта;**
 - б) при промывки пласта от засоренности;
 - в) снижение давления насыщения.

5. Как обеспечить минимальную себестоимость нефти:
 - а) увеличить количество эксплуатационного оборудования;
 - б) составление подробного плана ремонтных работ;
 - в) прогнозирование несколько вариантов разработки.**

6. Какое количество вопросов выносятся при проектировании разработки:
 - а) 4;**
 - б) 5;
 - в) 6.

7. Что позволяет добиться рациональная система разработки:
 - а) высоких показателей нефтеотдачи;
 - б) низких затрат на разработку;
 - в) высоких технико-экономических показателей.**

Тема 29. Основные геологические данные для проектирования разработки

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) На чем базируется составление технологической схемы или проекта разработки?
- 2) Какие критерии предусматривают при проектировании разработки?
- 3) Что строится в результате геолого-поисковых разведочных работ?
- 4) Как строятся структурные карты? Что на них содержится?
- 5) Какие карты строятся дополнительно?
- 6) Что обязательно должно быть установлено в этих картах?
- 7) Какие исследования необходимо проводить обязательно?
- 8) Какие важные параметры обязательно должны быть исследованы?
- 9) Для чего необходимы эти параметры?
- 10) Что изучается по данным пластового керна?
- 11) Какие исследования чаще применяются?
- 12) Что нельзя делать при изучении коллекторских свойств пласта?

- 13) Что должно быть тщательно измерено на стадии опытной эксплуатации скважин?
- 14) Что всегда определяется в пробуренных скважинах?
- 15) В каком случае исследование скважин проводят дебитомерами?
- 16) К чему может привести несвоевременное изучение этих вопросов?
- 17) Что намечается и проводится на стадии опытной эксплуатации месторождения?
- 18) Что предопределяет подход к проектированию системы разработки и установлению вариантов проектных решений?

Задание 2. Тесты по теме

1. На чем базируется составление технологической схемы или проекта разработки:
 - а) промыслово-показательных материалах;
 - б) геолого-показательных материалах;
 - в) геолого-промысловых материалах.**

2. Что строят в результате геолого-поисковых разведочных работ:
 - а) структурные карты, карты изопахиты и литолого-стратиграфические разрезы;**
 - б) структурные карты, карты изобар и литолого-стратиграфические разрезы;
 - в) структурные карты, карты изопахиты и карты выклинивания тектонических разломов.

3. Что обязательно отмечается на картах:
 - а) тектонические разломы и линии выклинивания;
 - б) внутренние и внешние контуры нефтеносности;**
 - в) значение текущей и остаточной нефтеотдачи.

4. Какой параметр обязательно исследуется при исследовании свойств пластовой нефти:
 - а) дросселирование газов;
 - б) коэффициент Джоуля-Томсона;
 - в) давление насыщения нефти газом.**

5. Какие свойства определяются по данным пластового керна, так и с помощью промыслово-геофизических и гидродинамических исследований:
 - а) емкостные;
 - б) коллекторские;**
 - в) физические.

6. Что показывает практика разработки нефтяных месторождений об коллекторских свойствах пласта:
 - а) коллекторские свойства хуже;**
 - б) коллекторские свойства лучше;
 - в) коллекторские свойства неизменны.

7. Что тщательно измеряют на стадии опытной эксплуатации:
 - а) начальные пластовые давления;**
 - б) текущие пластовые давления;
 - в) конечные пластовые давления.

8. Каким прибором проводят исследования, если в объект разработки включаются неоднородные пласты с выделением отдельных пропластков:
- а) расходомер;
 - б) манометр
 - в) дебитомер.**
9. На стадии опытной эксплуатации месторождения должны быть намечены и проведены исследования и наблюдения по изучению проявлений:
- а) искусственного режима залежи нефти;
 - б) естественного режима залежей нефти;**
 - в) естественного режима залежи газа.
10. К чему приводят Несвоевременное изучение этих вопросов:
- а) потребуются дополнительные исследования;
 - б) величина отбора нефти будет не достигнута;
 - в) пересчет показателей разработки;
 - г) все варианты верны.**

Тема 30. Системы разработки месторождения
Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Как классифицируются системы разработки залежей?
- 2) Что понимается под размещением скважин?
- 3) На какие схемы подразделяется система разработки?
- 4) Какие различают системы разработки с размещением скважин по равномерной сетке?
- 5) Какие бывают сетки по форме?
- 6) Какие бывают системы разработки по плотности сетки скважин?
- 7) Что подразумевается под плотностью сетки скважин?
- 8) В чем проблема оптимальной сетки скважин?
- 9) Как влияет неоднородность на плотность сетки скважин?
- 10) Когда применяется двухстадийное разбуривание?
- 11) Какие объекты бурятся на первой стадии?
- 12) Какие объекты бурятся на второй стадии?
- 13) Что подразумевает значение «Резервные скважины»?
- 14) Как обосновывается число резервных скважин?
- 15) Как планируется число резервных скважин?
- 16) Какие системы разработки выделяют по темпу ввода скважин в работу?
- 17) Охарактеризуйте одновременный темп ввода скважин?
- 18) Охарактеризуйте замедленный темп ввода скважин?
- 19) Когда применяется сгущающаяся система?
- 20) Когда применяется ползучая система?
- 21) Какие виды ползучей системы выделяют?
- 22) Какие виды системы разработки с размещением скважин по неравномерной сетки различают?
- 23) Какие виды используемой энергии различают?
- 24) Какие виды по методам регулирования баланса пластовой энергии выделяют?
- 25) Как осуществляется система разработки с искусственным заводнением пластов?
- 26) Как осуществляется система разработки с закачкой газа в пласт?

Задание 2. Тесты по теме

1. Что включает в себя система разработки месторождений:

- а) размещение скважин;
- б) вид используемой энергии;
- в) все варианты верны.**

2. Что понимают под размещением скважин:

- а) расстояния между скважинами, темп и порядок ввода скважин в работу.
- б) сетку размещения и порядок ввода скважин в работу.
- в) сетку размещения и расстояния между скважинами (плотность сетки), темп и порядок ввода скважин в работу.**

3. Системы разработки подразделяют на:

- а) размещение скважин по равномерной и упорядочной сеткой;
- б) размещение скважин по равномерной и неравномерной сетками;**
- в) все варианты верны.

4. Сетки размещения скважин по форме бывают:

- а) квадратными, треугольными и шестиугольными;**
- б) квадратными, треугольными и пятиугольными;
- в) круглыми, треугольными и шестиугольными.

5. При какой стадии бурятся основной фонд добывающих и нагнетательных скважин при малой плотности сетки:

- а) 1 стадии;**
- б) 2 стадии;
- в) 3 стадии.

6. В какую стадию буриться резервный фонд скважин:

- а) 1 стадии;
- б) 2 стадии;**
- в) 3 стадии.

7. Как называется фонд скважин, когда вовлекаются в разработку отдельные линзы, зоны выклинивания и застойных зон, которые не вовлекаются в разработку скважинами основного фонда в пределах контура их размещения:

- а) запасной;
- б) добавочный;
- в) резервный.**

8. Какой процент числа резервных скважин может составлять от основного фонда:

- а) 20 %;
- б) 30 %;**
- в) 40 %.

9. Какой процент скважин-дублеров может составлять от основного фонда:

- а) 10-20 %;**
- б) 20-30 %;
- в) 30-40 %.

10. Какие темпы и виды ввода скважин в работу бывают?
- а) одновременные и рациональные;
 - б) одновременные и замедленные;**
 - в) быстрые и рациональные.
11. Как называется темп ввода скважин в эксплуатацию, когда все скважины вводят в работу почти одновременно в течение первых одного — трех лет разработки объекта:
- а) одновременная;**
 - б) замедленная;
 - в) рациональная.
12. Когда применяется сгущающаяся система разработки:
- а) объекты с высоким коэффициентом извлечения;
 - б) объекты с аномальными давлениями;
 - в) объекты со сложным геологическим строением.**
13. Сколько видов ползучей системы разработки:
- а) 3;**
 - б) 4;
 - в) 5.
14. Когда считаются целесообразные применения системы разработки с размещением скважин по равномерной сетке:
- а) при режимах работы пласта с подвижными контурами нефтеносности;
 - б) при режимах работы пласта с неподвижными контурами нефтеносности;**
 - в) при режимах работы пласта с неподвижными и подвижными контурами нефтеносности.
15. Закачка воды с целью поддержания пластового давления является:
- а) естественным видом энергии;
 - б) комбинированным видом энергии;
 - в) искусственным видом энергии.**
16. Какая система разработки осуществляется для законтурное, приконтурное, внутриконтурное, барьерное, блоковое, сводовое, очаговое, площадное заводнения:
- а) системы разработки с естественным заводнением;
 - б) системы разработки с искусственным заводнением;**
 - в) системы разработки с закачкой газа и воздуха.
17. Какая система разработки осуществляется для закачка газа в повышенные части залежи (в газовую шапку), площадная закачка газа:
- а) системы разработки с естественным заводнением;
 - б) системы разработки с искусственным заводнением;
 - в) системы разработки с закачкой газа и воздуха.**

Тема 31. Показатели разработки месторождений. Стадии разработки нефтяных месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что вскрывается в результате анализа?
- 2) Что является важной частью анализа?

- 3) По какой причине происходит отклонение фактических показателей разработки от проектных?
- 4) Как определяется круг задач процесса анализа разработки?
- 5) Сколько задач решается при водонапорном режиме анализ процесса разработки?
- 6) Для чего проводят анализ геологической модели месторождения?
- 7) По каким объектам проводя анализ технологических показателей разработки?
- 8) Опишите кратко четыре анализа технологических показателей разработки
- 9) Опишите кратко пять видов анализа состояния техники добычи
- 10) Опишите кратко анализ экономических показателей
- 11) Что является заключительной составной частью анализа?
- 12) Какова цель прогноза процесса разработки?
- 13) На основании чего выделяют стадии разработки?
- 14) Как называются четыре стадии разработки?
- 15) Сколько стадий проживает месторождение?
- 16) Охарактеризуйте первую стадию?
- 17) Охарактеризуйте вторую стадию?
- 18) Охарактеризуйте третью стадию?
- 19) Охарактеризуйте четвертую стадию?
- 20) Какой средний срок работы скважины?
- 21) На какие характеристики опирались для анализа графика месторождения?
- 22) Для чего нужно знать стадии разработки месторождения?

Задание 2. Тесты по теме

1. Что характеризует отношение годовой добычи нефти к начальным балансовым запасам:
 - а) порядок ввода скважин в эксплуатацию;
 - б) категорию запасов залежи;
 - в) темп разработки месторождения.**

2. На основании чего выделяют стадии разработки месторождения:
 - а) анализа категории запасов;
 - б) анализа темпа разработки;**
 - в) анализа категории скважин.

3. Сколько стадий проживает нефтяное месторождение:
 - а) 2;
 - б) 3;
 - в) 4;**
 - г) 5.

4. Чем характерна IV стадия разработки нефтяного месторождения:
 - а) ростом добычи нефти;
 - б) рост добычи при небольшой обводненности;
 - в) падением добычи и рост обводненности;
 - г) минимальным уровнем добычи при высокой обводненности скважин.**

5. Чем характерна II стадия разработки нефтяного месторождения:
 - а) падение уровня добычи нефти и ввод обессоливающих и обезвоживающих установок;
 - б) постоянным уровнем добычи и реализация системы ППД;**
 - в) началом добычи нефти при минимальной обводненности;
 - г) минимальным уровнем добычи при высокой обводненности скважин.

6. Какая стадия нефтяного месторождения, считается экономически затратная в связи со строительством объектов для обработки пластовой жидкости:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;**
- г) 4.

7. Какая стадия нефтяного месторождения по сроку разработки самая продолжительная:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.**

8. Какая общая продолжительность разработки любого нефтяного месторождения:

- а) 30-40 лет;
- б) 50-60 лет;
- в) 40-50 лет.**

9. Какая обводненность на третьей стадии разработки нефтяного месторождения:

- а) 80-90 %;**
- б) 91-99 %;
- в) до 50 %.

10. На какой стадии разработки нефтяного месторождения обводненность может составлять до 50 %:

- а) 1;
- б) 2;**
- в) 3;
- г) 4.

11. На какой стадии разработке происходит консервация выведенного фонда скважин:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.**

12. Какие стадии имеют одинаковый период существования 4-6 лет:

- а) 1-2;
- б) 1-3;**
- в) 2-3;
- г) 2-4.

13. Какой период существования IV стадии разработки нефтяного месторождения:

- а) 5-10 лет;
- б) 10-15 лет;
- в) 15-20 лет;**
- г) 20-25 лет.

14. На какой стадии разработки нефтяного месторождения себестоимость 1 тонны нефти минимальная:

- а) 1;
- б) 2;**
- в) 3;
- г) 4.

15. На какой стадии разработки нефтяного месторождения обводненность продукции составляет 90-99 %:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.**

Тема 32. Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Сколько стадий или периодов разработки у газовых или газоконденсатных месторождений?
- 2) Когда начинают разработку газоконденсатных месторождений?
- 3) Почему период эксплуатации совпадает во время разбуривания и обустройства?
- 4) Охарактеризуйте второй период?
- 5) Как происходит период падающей добычи?
- 6) Какие периоды характерны для крупных месторождений?
- 7) Какие периоды характерны для средних месторождений?
- 8) Какие периоды характерны для мелких месторождений?
- 9) Что такое бескомпрессорный период добычи?
- 10) Когда начинается период компрессорной добычи?
- 11) Какие периоды бывают в зависимости от подготовленности месторождения к разработке и степени выработанности запасов?
- 12) Охарактеризуйте период опытно-промышленной эксплуатации
- 13) Охарактеризуйте период промышленной эксплуатации
- 14) Охарактеризуйте период доразведки
- 15) Какие еще бывают периоды по закачке агента?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько периодов разработки газовых и газоконденсатных месторождений выделяют в зависимости от уровня годовых отборов газа:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;**
- г) 4.

2. Для чего начинают разработку месторождений еще вовремя их разбуривания и обустройства:

- а) во избежания консервации;**
- б) во избежания потери конденсата;
- в) во избежания не выполнения плана разработки.

3. В каком периоде эксплуатации происходит отбора запасов газа до 60 %:
- а) 1;
 - б) 2;**
 - в) 3;
 - г) 4.
4. Как называется период спада добычи газа:
- а) 1 период;
 - б) 2 период;
 - в) 3 период;**
 - г) 4 период.
5. У каких месторождений 3 периода разработки:
- а) небольших месторождений;
 - б) средних месторождений;
 - в) крупных месторождений.**
6. У каких месторождений 2 периода разработки:
- а) небольших месторождений;
 - б) средних месторождений;**
 - в) крупных месторождений.
7. У каких месторождений 1 периода разработки:
- а) небольших месторождений;**
 - б) средних месторождений;
 - в) крупных месторождений.
8. К какой стадии относится безкомпрессорный период разработки:
- а) 1;**
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
9. Сколько степеней выработки запасов выделяют в зависимости от подготовленности месторождения:
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3.**
10. В каком периоде добываемый газ используют обычно для местных нужд, дальний транспорт его становится экономически нецелесообразным:
- а) период опытно-промышленной эксплуатации;
 - б) период промышленной эксплуатации;
 - в) период доразработки.**

11. Как называется период, когда наряду с поставкой газа потребителю проводят доразведку месторождения с целью получения уточненных сведений, необходимых для составления проекта разработки:

- а) период **опытно-промышленной эксплуатации;**
- б) период промышленной эксплуатации;
- в) период доразработки.

12. В каком периоде основной задачей является — выполнение плановых поставок газа потребителю:

- а) период опытно-промышленной эксплуатации;
- б) период **промышленной эксплуатации;**
- в) период доразработки.

13. В процессе разработки газоконденсатных месторождений выделяют также периоды:

- а) разработки без поддержания пластового давления;
- б) разработки с поддержанием пластового давления;
- в) **разработки без поддержания пластового давления и с его поддержанием.**

14. Какая продолжительность опытно-промышленной эксплуатации месторождений:

- а) **3-4 года;**
- б) 4-5 лет;
- в) 5-6 лет.

Тема 33. Особенности разработки газовых месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что понимается под разработкой газового месторождения?
- 2) Что является основными требованиями системы разработки?
- 3) Перечислите основные требования системы разработки?
- 4) Какая информация требуется для составления проектов разработки?
- 5) По какой причине разработку газового месторождения начинают до получения всей информации и составления проекта разработки?
- 6) Сколько этапов входит в разработку газовых месторождений?
- 7) Что происходит на первой этапе разработке?
- 8) Что составляют для решения вопроса о необходимости проведения разведочных работ с применением опытной или опытно-промышленной эксплуатации?
- 9) Что происходит на втором этапе разработке?
- 10) Для чего периодически пересматривают проект разработки?
- 11) Кем составляется проект разработки?
- 12) На основании чего составляется проект разработки?

Задание 2. Тесты по теме

1. Управление процессом движения газа в пласте к добывающим скважинам при помощи определенной системы размещения установленного числа скважин на площади, порядка и темпа ввода их в эксплуатацию, поддержания намеченного режима их работы, регулирования баланса пластовой энергии это:

- а) разработкой газо-конденсатного месторождения;
- б) **разработкой газового месторождения;**
- в) разработкой конденсатного месторождения.

2. Основное требование к системе разработки это:

- а) обеспечение минимума затрат на добычу заданных объемов газа при заданной степени надежности и соблюдении норм охраны недр;**
- б) обеспечение средних затрат на добычу заданных объемов газа при заданной степени надежности и соблюдении норм охраны недр;
- в) обеспечение минимум затрат на добычу заданных объемов газа при заданной степени надежности.

3. Сколько условий и требований выдвигают к системе разработки:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4.**

4. Какое количество информации требуется при составлении проекта разработки:

- а) 4;
- б) 5;**
- в) 6.

5. По какой причине значительную часть этой информации с достаточной степенью достоверности невозможно получить на стадии разведки месторождения:

- а) высокая стоимость разведки;**
- б) низкая категория запасов объектов;
- в) отсутствие в это необходимости.

6. Сколько этапов разработки газовых месторождений:

- а) 1;
- б) 2;**
- в) 3.

7. На каком этапе завершающий период комплексной разведки объекта, проводят опытно-промышленную эксплуатацию месторождения (ОПЭ), в результате получают наиболее достоверные геологопромысловые сведения о месторождении:

- а) 1;**
- б) 2;
- в) 3.

8. На каком этапе осуществляют промышленную разработку по проекту, составленному на основе достаточно полных и достоверных данных опытно-промышленной разработки:

- а) 1;
- б) 2;**
- в) 3.

9. Что делают для повышения эффективности разработки в процессе промышленной разработки месторождения по мере бурения новых скважин, уточнения и дополнения исходных данных:

- а) проект периодически пересматривают и в него вносятся коррективы;**
- б) проект периодически пересматривают и его переутверждают в институте по запасам;
- в) проект переделывают полностью.

10. Кем составляется проект разработки:
- а) **научно-исследовательские организации;**
 - б) нефтегазодобывающие объединения;
 - в) технадзором.

Тема 34. Особенности разработки газоконденсатных месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Какая главная разработка газоконденсатных месторождений?
- 2) Что такое конденсат?
- 3) Как в настоящее время разрабатываются газоконденсатные месторождения?
- 4) Что позволяет разработка на истощение?
- 5) Почему при разработке на истощение, конденсатоотдача низкая?
- 6) Как предотвратить выпадения конденсата?
- 7) Что такое сайклинг-процесс?
- 8) Какие виды сайклинг-процесса бывают?
- 9) От чего зависит эффективность сайклинг-процесса?
- 10) Какой недостаток сайклинг-процесса?
- 11) Что такое искусственное заводнение?
- 12) Для чего осуществляют искусственное заводнение?
- 13) На основании чего подбирается система разработки газоконденсатного месторождения?

Задание 2. Тесты по теме

1. Главная особенность разработки газоконденсатных месторождений:
- а) **возможность снижение выпадения конденсата в пласте;**
 - б) минимальная себестоимость;
 - в) короткий срок эксплуатации.
2. Конденсат это:
- а) смесь твердых углеводородов, образующих из нефти;
 - б) **смесь жидких углеводородов, конденсирующихся из природных газов;**
 - в) смесь жидких неуглеводородных вещества, образующиеся из сероводорода.
3. Как в настоящее время разрабатываются газоконденсатные месторождения:
- а) с высокой степени выработки запасов;
 - б) на полноту;
 - в) **на истощение.**
4. Чем можно предотвратить выпадения конденсата из пласта:
- а) установкой фильтров;
 - б) консервация скважин;
 - в) **применение системы ППД.**
5. Сколько способов поддержания пластового давления выделяют при разработке газоконденсатных месторождений на истощение:
- а) **2;**
 - б) 3;
 - в) 4.

6. Что понимается под сайклинг-процессом это:
- а) разработка газоконденсатного месторождения с поддержанием пластового давления путем закачки очищенной водой;
 - б) разработка газоконденсатного месторождения с поддержанием пластового давления путем закачки сухого газа;**
 - в) разработка газоконденсатного месторождения с поддержанием пластового давления путем закачки сухого топлива.
7. Какие виды сайклинг-процесса бывают:
- а) неполный, полный, корейский;
 - б) неполный, полный;
 - в) неполный, полный, канадский.**
8. Что понимается под полным сайклинг-процессом:
- а) закачкой всего добываемого газа;**
 - б) с возвращением в пласт части добываемого газа;
 - в) газ закачивается в летний период, а отбирается в период наибольшего потребления.
9. Что понимается под неполным сайклинг-процессом:
- а) закачкой всего добываемого газа;
 - б) с возвращением в пласт части добываемого газа;**
 - в) газ закачивается в летний период, а отбирается в период наибольшего потребления.
10. Что понимается под «канадским» сайклинг-процессом:
- а) закачкой всего добываемого газа;
 - б) с возвращением в пласт части добываемого газа;
 - в) газ закачивается в летний период, а отбирается в период наибольшего потребления.**

Тема 35. Регулирование процесса разработки месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что понимается под регулирование процесса разработки нефтяного месторождения?
- 2) Какая цель регулирования нефтяных месторождений
- 3) Какие критерии выделяют при регулировании процесса разработки?
- 4) Какие группы выделяют по признаку изменения системы воздействия?
- 5) Охарактеризуйте методы регулирования первой группы
- 6) Охарактеризуйте методы регулирования второй группы
- 7) Какие задачи регулирования решаются на каждой стадии разработки нефтяного месторождения?
- 8) Сколько видов ограничения выделяют при регулировании?
- 9) Что относится к технологическим ограничениям регулирования?
- 10) Перечислите технические ограничения метода регулирования
- 11) Какие экономические ограничения метода регулирования бывают?
- 12) Что показывает карта разработки?
- 13) На основании чего строят карты разработки?
- 14) Запишите формулу для определения радиуса круга карты разработки?
- 15) Для чего строят карту изобар?
- 16) На основании, каких документов строят карту изобар?
- 17) Для чего необходимы все эти карты?
- 18) Как выглядит карта разработки залежи?
- 19) Как выглядит карта изобар?

Задание 2. Тесты по теме

1. Целенаправленное поддержание и изменение условий эксплуатации залежей в рамках ранее принятых технологических решений (при проектировании и анализах разработки) с целью достижения возможно высоких технологических (коэффициент нефтеотдачи, темп отбора нефти) и экономических показателей разработки это:

- а) регулирование разработкой нефтяных месторождений;**
- б) контроль процесса разработки нефтяных месторождений;
- в) рациональные способы процесса разработки.

2. На сколько критериев разделяется регулирование (оптимизацию) процесса разработки:

- а) 2;**
- б) 3;
- в) 4.

3. К какому виду критерия относятся, обеспечение максимального текущего уровня добычи нефти, максимального накопленного отбора нефти, минимального объема добываемой или закачиваемой воды, максимальных коэффициентов охвата вытеснением;

- а) технические;
- б) технологические;**
- в) экономические.

4. К какому виду критерия относятся, обеспечение минимальных капитальных вложений или эксплуатационных затрат, минимальной себестоимости:

- а) технические;
- б) технологические;
- в) экономические.**

5. Какое количество типов методов регулирования по признаку изменения системы воздействия бывают:

- а) 2;**
- б) 3;
- в) 4.

6. Воздействие на призабойную зону пласта, изменение технологических режимов работы скважин, отбора жидкости, периодическое изменение отборов, одновременно-раздельная эксплуатация (отбор, закачка) нескольких пластов в одной скважине на многопластовых месторождениях относятся:

- а) к первой группе регулирования;**
- б) ко второй группе регулирования;
- в) к третьей группе регулирования.

7. Добуривание добывающих и нагнетательных скважин, частичное изменение системы воздействия и полное изменение системы воздействия переход с законтурного на внутриконтурное заводнение относятся:

- а) к первой группе регулирования;
- б) ко второй группе регулирования;**
- в) к третьей группе регулирования.

8. К каким ограничениям относят: число скважин, их размещение и очередность ввода; тип системы заводнения; ограничения по давлению и дебитам скважин:

а) технологические ограничения:

б) технические ограничения;

в) экономическим ограничениям.

9. К каким ограничениям относят: годовой план добычи нефти (предельный минимальный отбор из залежи), экономические показатели (капитальные вложения, себестоимость):

а) технологические ограничения:

б) технические ограничения;

в) экономическим ограничениям.

10. К каким ограничениям относят: максимальные давления и подачи насосов, ограниченность ресурсов воды, мощность установок подготовки воды, оборудования для совместно-раздельной закачки воды, подъемным оборудованием скважин, системой сбора и транспорта продукции, системой подготовки нефти:

а) технологические ограничения:

б) технические ограничения;

в) экономическим ограничениям.

11. Какую карту строят на основании результатов измерения пластового давления в добывающих и нагнетательных скважинах после их остановки:

а) карту сетки скважин;

б) карту разработки залежи нефти;

в) карту изобар.

12. На какой стадии регулирования, может возникнуть необходимость увеличения гидродинамического совершенства и продуктивности скважин, выравнивания и расширения профиля притока нефти:

а) I;

б) II;

в) III;

г) IV.

13. На какой стадии регулирования, основные задачи заключаются в замедлении темпов падения добычи нефти и обеспечении заданной ее добычи при возможно меньших объемах добываемой воды:

а) I;

б) II;

в) III;

г) IV.

14. На какой стадии регулирования, основные задачи заключаются в дренирование невыработанных пропластков и участков залежи, что можно достичь изменением направления фильтрационных потоков, организацией очагового заводнения, применением форсированного отбора жидкости, добуриванием скважин:

а) I;

б) II;

в) III;

г) IV.

15. На какой стадии регулирования, обеспечение возможно длительного периода стабильной добычи нефти:

- а) I;
- б) II;**
- в) III;
- г) IV.

16. На какой карте показывают изменение дебитов нефти и воды скважин по площади месторождения:

- а) структурная карта;
- б) карта изобар;
- в) карта разработки.**

17. Как на карте показывается доля нефти в продукции скважин:

- а) разделением круга на два сектора, которые на карте закрашиваются в два цвета;**
- б) разделением квадрата на два сектора, которые на карте закрашиваются в три цвета;
- в) разделением овала на два сектора, которые на карте закрашиваются в три цвета;

18. Что показывает процентную долю нефти и воды в продукции скважин:

- а) закрашенная область секторов;
- б) цветовая гамма рисунка;
- в) соотношение длин дуг секторов.**

Тема 36. Контроль процесса разработки месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что основывается на данных контроля и анализа?
- 2) Что понимается под контролем процесса разработки?
- 3) Как может контролироваться процесс разработки месторождений?
- 4) Какую задачу ставят при контроле процесса разработки?
- 5) Как определяется объем информации контроля процесса разработки?
- 6) Какие методы обработки информации по контролю процесса разработки выделяют?
- 7) Назовите задачи контроля разработки в начальный период?
- 8) Охарактеризуйте четыре задачи контроля процесса разработки?
- 9) Как контролируется при обычной стационарной работе скважин?
- 10) Как производится контроль при проведении специальных исследований на скважинах?
- 11) По какой причине количество определений при контроле может изменяться?
- 12) Назовите основные способы получения информации при контроле?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сбор, обработку и обобщение первичной информации о нефтяной залежи с целью получения сведений о текущем состоянии и динамике показателей разработки это:

- а) анализ процесса разработки;
- б) контроль процесса разработки;**
- в) регулирование процесса разработки.

2. Как может контролироваться процесс разработки:

- а) систематически;
- б) периодически;
- в) все варианты верны.**

3. Задача контроля процесса разработки:

- а) обеспечение высокого качества первичной информации;**
- б) повышение уровня отбора нефти;
- в) экономическая эффективность.

4. Укажите задачу контроля в начальный период эксплуатации:

- а) установление оптимального режима эксплуатации;
- б) подготовка исходных данных для составления проекта разработки;**
- в) предоставление услуг по определению глубинных параметров.

5. Сколько видов контроля выделяют:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.**

6. Можно ли выполнять контроль по отдельным скважинам:

- а) можно;**
- б) нельзя.

7. Что не относится к контролю процесса разработки:

- а) контроль выработки запасов;
- б) контроль эксплуатационных характеристик пластов и энергетического состояния залежи;
- в) контроль технического состояния скважин и работы технологического оборудования;
- г) контроль осложняющих условий добычи нефти;
- д) контроль переработки суточной продукции скважины.**

Тема 37. Анализ процесса разработки месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Назовите важную задачу анализа процесса разработки?
- 2) Назовите важнейшую часть анализа?
- 3) Почему происходит отклонение фактических и проектных показателей разработки?
- 4) Чем определяется круг задач анализа процесса разработки?
- 5) Что входит в анализ геологической модели месторождения?
- 6) Охарактеризуйте анализ технологических показателей разработки (по месторождению, отдельным объектам и участкам)?
- 7) Опишите анализ состояния техники добычи?
- 8) Что входит в анализ экономических показателей?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сопоставление фактических показателей разработки с данными проекта, предыдущего анализа, выяснение причин изменения каждого показателя, выявление взаимосвязи и влияния основных факторов это:

- а) анализ процесса разработки;**
- б) контроль процесса разработки;
- в) регулирование процесса разработки.

2. Какие четыре задачи решает анализ процесса разработки:
- а) **анализ геологической модели месторождения, анализ технологических показателей разработки, анализ состояния техники добычи, анализ экономических показателей;**
 - б) анализ геологической модели месторождения, анализ состояния техники добычи, анализ экономических показателей анализ системы сбора месторождения;
 - в) анализ геологической модели месторождения, анализ состояния техники закачки, анализ экономических показателей анализ системы сбора месторождения.
3. Круг задач анализа определяется:
- а) режимом работы залежи и выявление эффективности нефтевытеснения;
 - б) организацией движения флюидов к призабойной зоны пласта;
 - в) **режимом работы пласта и стадией процесса разработки.**
4. Сколько типов задач выделяют анализ процесса разработки месторождения:
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) **4.**
5. Уточнение геологического строения месторождения, свойств коллектора и флюидов это:
- а) анализ состояния техники добычи;
 - б) анализ технологических показателей разработки;
 - в) **анализ геологической модели месторождения;**
 - г) анализ экономических показателей.

Тема 38. Основы проектирования разработки месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Какой порядок проектирования и содержания основных проектных документов?
- 2) Для чего составляется схема опытной эксплуатации?
- 3) Что обосновывает схема опытной эксплуатации?
- 4) Как составляется схема опытной эксплуатации?
- 5) Какие вопросы входят в схему опытной эксплуатации?
- 6) Кем составляется схема опытной эксплуатации для некрупных месторождений?
- 7) Кем согласуются схема опытной эксплуатации для некрупных месторождений?
- 8) Кто утверждает схемы опытной эксплуатации для некрупных месторождений?
- 9) Кем составляется схема опытной эксплуатации для крупных месторождений?
- 10) Кем согласуются схема опытной эксплуатации для крупных месторождений?
- 11) Кто утверждает схемы опытной эксплуатации для крупных месторождений?
- 12) Как составляется технологическая схема?
- 13) Перечислите цели технологической схемы?
- 14) Кем составляется технологические схемы?
- 15) Кем согласуются технологические схемы?
- 16) Кто утверждает технологические схемы?
- 17) Какие разделы входят в технологическую схему?
- 18) Как составляется проект разработки?
- 19) Кем составляется проект разработки?
- 20) Кем согласуется проект разработки?
- 21) Кто утверждает проект разработки?
- 22) В каких случаях составляют комплексные проекты разработки?
- 23) Какие задачи решает комплексные проекты разработки?

- 24) Какие особенности разработки проекта разработки можно выделить?
- 25) К чему может привести нарушение принципа единых совмещенных линий нагнетания («разрезания»)?
- 26) Какие вопросы решаются для многопластовых месторождений при ГенСхеме?
- 27) Что показывает практика проектирования и разработки месторождений?
- 28) В каких случаях допускается осуществить систему одновременной раздельной закачки воды в два горизонта через одну скважину?
- 29) Когда допускается вводить его в разработку отдельными участками, блоками?
- 30) Что вводится в первую очередь?

Задание 2. Тесты по теме

1. На основании опыта разработки нефтяных месторождений установлен следующий порядок проектирования и содержания основных проектных документов:

а) 1) технологическая схема разработки, 2) схема опытной эксплуатации, 3) проект разработки, 4) комплексный проект разработки;

б) 1) схема опытной эксплуатации, 2) технологическая схема разработки, 3) проект разработки, 4) комплексный проект разработки;

в) 1) схема опытной эксплуатации, 2) технологическая схема разработки, 3) комплексный проект разработки, 4) проект разработки.

2. Бурение добывающих скважин, когда разведка месторождения еще не закончена, запасы нефти и газа еще не утверждены в ГКЗ это:

а) технологическая схема разработки;

б) схема опытной эксплуатации;

в) проект разработки;

г) комплексный проект разработки.

3. Кто составляет схемы опытной эксплуатации:

а) министерство;

б) госгортехнадзор;

в) технологическими отделами объединений, ЦНИЛаами;

д) нефтедобывающее объединение.

4. Кто согласует схемы опытной эксплуатации:

а) министерство;

б) госгортехнадзор;

в) технологическими отделами объединений, ЦНИЛаами.

д) нефтедобывающее объединение.

5. Кто утверждает схемы опытной эксплуатации:

а) министерство;

б) госгортехнадзор;

в) технологическими отделами объединений, ЦНИЛаами.

д) нефтедобывающее объединение.

6. Какой порядок выпуска любого проектного решения:

а) согласование, составление, утверждение;

б) составление, согласования, утверждение;

в) утверждение, согласование, составление.

7. Кто составляет схемы опытной эксплуатации для крупных месторождений:

- а) научно-исследовательские и проектные институты;**
- б) госгортехнадзор;
- в) технологическими отделами объединений, ЦНИЛаами.
- д) нефтедобывающее объединение.

8. Что составляется для месторождений со значительной сложностью геологического строения, когда запасы нефти утверждены в ГКЗ по невысоким категориям (В и С1), а результаты разведки и опытной эксплуатации не позволяют окончательно определить систему разработки:

- а) схема опытной эксплуатации;
- б) проект разработки;
- в) технологическая схема разработки.**

9. Какие части включает в себя технологическая схема разработки:

- а) геологическая, техническая, экономическая, заключительная;
- б) геологическая, технологическая, экономическая, заключительная;**
- в) геологическая, технологическая, техническая, заключительная.

10. Что составляется для месторождения, введенного в разработку на основе схемы опытной эксплуатации, когда геологическое строение месторождения несложное, или технологической схемы:

- а) технологическая схема разработки;
- б) схема опытной эксплуатации;
- в) проект разработки;**
- г) комплексный проект разработки.

11. Что составляется при разработке крупных месторождений:

- а) технологическая схема разработки;
- б) схема опытной эксплуатации;
- в) проект разработки;
- г) комплексный проект разработки.**

12. Какому документу отдается предпочтение при разработке крупных многопластовых месторождений:

- а) технологическая схема разработки;
- б) схема опытной эксплуатации;
- в) генеральных технологических схем разработки;**
- г) комплексный проект разработки.

Раздел 6. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов

Тема 39. Цели и задачи исследования скважин и пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Для чего предназначены методы исследования скважин?
- 2) Для чего необходима данная информация?
- 3) Как изменяются условия нефтяной залежи в период эксплуатации скважин?
- 4) Какая из целей исследования считается наиболее важной?
- 5) Какие виды исследования проводят для оценки извлекаемых запасов залежи?
- 6) Что делают после того, как установлены промышленные запасы нефти или газа?
- 7) С какой целью исследуют скважины в процессе промышленной эксплуатации?

- 8) Как исследуют газовые скважины?
- 9) Какие особенности при исследовании газовых скважин?
- 10) Какая цель исследования газоконденсатных скважин?

Задание 2. Тесты по теме

1. Получения информации об объекте разработки, об условиях и интенсивности притока флюидов в скважину, об изменениях, происходящих в пласте в процессе его разработки это:

- а) анализ разработки месторождения;
- б) контроль разработки месторождения;
- в) исследование скважин.**

2. Какой важной задачей является на первом этапе разработки месторождения:

- а) определение и подсчета запасов нефти и газа;**
- б) определению коэффициента нефтеотдачи;
- в) оценки промышленного значения залежи;
- г) определение товарных качеств нефти и газа;
- д) определение изменения гидродинамических характеристик пласта.

3. Какой параметр определяют для оценки извлекаемых запасов залежи:

- а) коэффициент гидропроводности пласта;
- б) проницаемость пласта;
- в) коэффициента нефтеотдачи пласта.**

4. При каком процессе разработки исследования производят с целью уточнения гидродинамических характеристик пластов, выявления действительной технологической эффективности отдельных элементов принятой системы разработки:

- а) период опытно-промышленной эксплуатации;
- б) период промышленной эксплуатации;**
- в) период доразработки.

5. Какая главная цель в исследовании газовых и газоконденсатных скважин:

- а) определение количества сырого конденсата, выделяющегося в процессе сепарации газа;
- б) определение количества сырого конденсата, выделяющегося в процессе сепарации газа при различных давлениях и температурах, который можно потерять;**
- в) определение количества сырого конденсата находящегося в пласте.

Тема 40. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Назовите виды исследований скважин?
- 2) На чем основаны лабораторные методы исследования?
- 3) Какие параметры получают при лабораторных методах исследования?
- 4) Какие особенности в лабораторных методах исследования?
- 5) На чем основаны промыслово-геофизические методы исследования?
- 6) Какие параметры определяют при промыслово-геофизических методах исследования?
- 7) Почему такой метод исследования называется «косвенным»?
- 8) Какие особенности в промыслово-геофизических методах исследования?
- 9) От чего зависит степень достоверности данных о свойствах пластов?
- 10) На чем основаны гидродинамические методы исследования?

- 11) Какие параметры определяют при гидродинамических методах исследования?
- 12) Какие виды гидродинамического исследования бывают?
- 13) Чем отличаются исследования при установившихся режимах фильтрации от неустановившихся режимах фильтрации?
- 14) Чем осуществляют гидродинамическое исследование?
- 15) Какие особенности в гидродинамических методах исследования?
- 16) Какие основные виды гидродинамических исследований выделяют?
- 17) Как производят исследование газовых скважин?
- 18) Какие методы гидродинамического исследования чаще применяют для газовых скважин?

Задание 2. Тесты по теме

1. Какие методы исследования скважин применяют чаще:
 - а) лабораторные, установившиеся и гидродинамические;
 - б) лабораторные, неустановившиеся и гидродинамические;
 - в) лабораторные, промыслово-геофизические и гидродинамические.**

2. Какой метод исследования основан на прямых измерениях физико-химических, механических, электрических и других свойств образцов горных пород и проб пластовых жидкостей (газов), отбираемых в процессе бурения и эксплуатации:
 - а) гидродинамические;
 - б) лабораторные;**
 - в) промыслово-геофизические.

3. Какой метод исследования основан на изучении электрических, радиоактивных и других свойств горных пород с помощью приборов, спускаемых в скважину на кабеле:
 - а) гидродинамические;
 - б) лабораторные;
 - в) промыслово-геофизические.**

4. Какой метод исследования основан на косвенном определении некоторых важных свойств продуктивных пластов по данным прямых измерений дебитов скважин и забойных давлений при установившихся и неустановившихся процессах фильтрации жидкостей и газов в пласте:
 - а) гидродинамические;**
 - б) лабораторные;
 - в) промыслово-геофизические.

5. Какие методы гидродинамических исследований применяют в нефтепромысловой практике:
 - а) установившихся отборов;
 - б) восстановления давления;
 - в) взаимодействия скважин (гидропрослушивание);
 - г) термодинамические;
 - д) все варианты верны.**

6. При каких методах исследования определяются такие основные параметры как: пористость; проницаемость пород; вязкость и плотность нефти и другие свойства пород и жидкостей:

- а) гидродинамические;
- б) лабораторные;**
- в) промыслово-геофизические.

7. При каких методах исследования определяются такие основные параметры как: дебит скважин и забойных давлений при установившихся и неустановившихся процессах фильтрации жидкостей и газов в пласте:

- а) гидродинамические;**
- б) лабораторные;
- в) промыслово-геофизические.

8. При каких методах исследования определяются такие основные параметры как: толщину пласта, пористость, проницаемость, нефтенасыщенность:

- а) гидродинамические;
- б) лабораторные;
- в) промыслово-геофизические.**

9. Какой метод исследования широко используют в процессе разведки и начальных стадий разработки месторождений:

- а) гидродинамические;
- б) лабораторные;
- в) промыслово-геофизические.**

10. Что зависит от числа пробуренных скважин и количества отобранных образцов горных пород:

- а) степень достоверности данных;**
- б) нефтенасыщенность;
- в) коллекторские свойства.

Тема 41. Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Назовите цель исследования скважин?
- 2) В чем суть технологии исследования скважин?
- 3) Сколько установившихся режимах работы необходимо для эффективного исследования?
- 4) От чего зависит время стабилизации режима работы?
- 5) Как устанавливается время при исследовании?
- 6) Сколько времени необходимо для замера параметров исследования?
- 7) Что судят об установившемся режиме? Какие условия нужны?
- 8) Как влияет проницаемость пласта при установлении режима фильтрации?
- 9) Что еще выполняют при определении режима фильтрации?
- 10) Какие предпочтения выделяют при определении режима фильтрации?
- 11) Что делают по завершению исследования скважины?
- 12) Какой график строят по результатам исследования?
- 13) Как строят индикаторную диаграмму?
- 14) Что значит прямая линия в индикаторной диаграмме? И в чем ее особенность?
- 15) Как описывается уравнение притока при однофазной фильтрации?
- 16) Чему равен коэффициент продуктивности в таких случаях?

- 17) Как определяется коэффициент продуктивности?
- 18) Что означает искривление индикаторной линии в сторону оси давления?
- 19) Объясните три причины данного случая?
- 20) В каких случаях индикаторная диаграмма (или часть ее) оказывается криволинейной?
- 21) Что означает линия 2 в индикаторной диаграмме?
- 22) Охарактеризуйте линию 2.
- 23) При каких условиях может изменяться физическая проницаемость коллектора?
- 24) Что означает линия 3?
- 25) Что означает линия 4?
- 26) Напишите уравнение притока жидкости при скоростях фильтрации жидкости, превышающих верхний предел.
- 27) Что означает линия 5? На что это указывает?
- 28) Что находят по отрезки AP?
- 29) Сколько точек необходимо для определения коэффициент продуктивности?
- 30) Запишите формулу определения коэффициент продуктивности.
- 31) Что можно определить, зная коэффициент продуктивности?
- 32) Запишите формулы определения коэффициента гидропроводности?
- 33) При каких условиях можно определить проницаемость в районе данной скважины?
- 34) Чему равно значения контура питания?
- 35) Чему равен контур питания для одиночных скважин?
- 36) Запишите формулу коэффициент подвижности нефти. Какие значения используются для ее расчета?
- 37) Из каких этапов состоит процесс определения значений при исследовании скважин на приток установившихся режимах фильтрации?
- 38) В каких единицах измеряется коэффициент подвижности нефти?
- 39) В каких единицах измеряется коэффициент продуктивности скважины?
- 40) В каких единицах измеряется коэффициент гидропроводности?

Задание 2. Тесты по теме

1. При каком режиме фильтрации строится индикаторная диаграмма зависимости дебита скважины от депрессии:
 - а) установившимся режиме фильтрации;**
 - б) неуставившимся режиме фильтрации;
 - в) дебитометрическом.

2. Из скольких этапов состоит исследование скважин при установившихся режимах фильтрации:
 - а) 2;
 - б) 3;**
 - в) 4.

3. Какие координаты указываются на индикаторной диаграмме:
 - а) значения забойных давлений и дебита скважины;**
 - б) значения забойных давлений и времени;
 - в) значения времени и дебита скважины.

4. Что означает искривление индикаторной линии в сторону оси давления:
а) увеличение фильтрационного сопротивления по сравнению с линейным законом Дюпюи;
б) увеличение фильтрационного сопротивления по сравнению с линейным законом Дарси;
в) уменьшение фильтрационного сопротивления по сравнению с линейным законом Дарси.

5. Какие параметры определяются после технологии исследования и составления графика:
а) коэффициент продуктивности и коэффициент гидропроводности;
б) коэффициент продуктивности, коэффициент гидропроводности, коэффициент пьезопроводности;
в) коэффициент продуктивности, коэффициент гидропроводности, коэффициент подвижности нефти.

6. Сколько точек замеров необходимо для достоверности информации замера:
а) не менее 5;
б) не менее 3;
в) не менее 7.

7. Какая линия в диаграмме указывает на появления свободного газа:
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4;
д) 5.

8. Какая линия указывает, что при скоростях фильтрации жидкости, превышающих верхний предел, когда сохраняется линейный закон:
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4;
д) 5.

9. Какая линия обозначает эксплуатацию скважин с высокой вязкостью:
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4;
д) 5.

10. Какая линия указывает, что физическая проницаемость коллектора может изменяться также при наличии в пласте трещин, которые способны расширяться с увеличением забойного давления и сжиматься со снижением забойного давления:
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4;
д) 5.

11. Какие параметры определяются при исследовании скважин при неустановившихся режимах фильтрации:

а) коэффициент продуктивности скважин, коэффициент расчлененности пласта, коэффициент подвижности нефти;

б) коэффициент гидропроводности, коэффициент насыщенности нефти, коэффициент проницаемости;

в) коэффициент продуктивности скважин, коэффициент гидропроводности, коэффициент подвижности нефти.

Тема 42. Исследование скважин на приток при неустановившихся режимах фильтрации

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Назовите цель исследования скважин при неустановившихся режимах?
- 2) Что сокращается при исследовании скважин?
- 3) Опишите технологию исследования скважин при неустановившихся режимах?
- 4) Чем измеряется пластовое давление?
- 5) Опишите последовательность измерения давления?
- 6) Что показывает линия АВ?
- 7) Что показывает линия ВС?
- 8) Что означает точка С?
- 9) Что показывает линия СД?
- 10) Что определяет пластовое давление?
- 11) Что показывает линия ДЕ?
- 12) Какие показатели откладываются на графике давления?
- 13) Где вычерчена экспериментальная кривая и чем она снята?
- 14) Как определяется теоретическое решение неустановившегося течения?
- 15) Что делают с полученной кривой?
- 16) Как называется полученная кривая на этом графике?
- 17) Запишите уравнение неустановившегося режима фильтрации?
- 18) Какие значения нужны для определения неустановившегося режима фильтрации?
- 19) Запишите формулу гидродинамических параметров
- 20) Что отображает эта формула?
- 21) Чему равен коэффициент i ?
- 22) Как называется коэффициент i ?
- 23) Как находится коэффициент i на полученной прямой?
- 24) Запишите формулу коэффициент i на полученной прямой??
- 25) Запишите формулу гидропроводности?
- 26) Запишите формулу проницаемости?
- 27) Запишите формулу коэффициент подвижности?
- 28) Какие значения нужны для определения коэффициент подвижности?
- 20) Запишите формулу приведенного радиуса скважины при неустановившихся режимах фильтрации?
- 30) Из каких этапов состоит процесс определения значений при исследовании скважин на приток неустановившихся режимах фильтрации?

Задание 2. Тесты по теме

1. Оценка гидродинамического совершенства скважины, фильтрационных параметров и неоднородности свойств пласта по изменению давления это:
 - а) **неустановившийся режим фильтрации;**
 - б) установившийся режим фильтрации;
 - в) дебитометрический режим.

2. При каком режиме фильтрации строится кривая изменения давления во времени:
 - а) установившимся режиме фильтрации;
 - б) **неустановившимся режиме фильтрации;**
 - в) дебитометрическом.

3. Из скольких этапов состоит исследование скважин при установившихся режимах фильтрации:
 - а) 2;
 - б) **3;**
 - в) 4.

4. Какие координаты указываются на индикаторной диаграмме:
 - а) значения забойных давлений и дебита скважины;
 - б) **значения забойных давлений и времени;**
 - в) значения времени и дебита скважины.

5. Измерение параметров работы скважины при установившемся режиме, затем в изменении режима работы и последующем измерении изменения забойного давления в скважине это:
 - а) обработка результатов исследования;
 - б) графические методы изображения результатов исследования;
 - в) **технология измерения.**

6. Чем измеряют забойное давление при исследовании скважин:
 - а) расходомером;
 - б) ареометром;
 - в) **манометром.**

7. Что отображается на кривой графика:
 - а) линии нарастания давления, замер давления и подъем прибора из скважины;
 - б) **линии нарастания давления, остановка скважины, замер давления, подъем прибора из скважины;**
 - в) линии нарастания давления, остановка скважины, подъем прибора из скважины.

8. Какие параметры определяются в обработке результатов исследования:
 - а) **гидропроводность, проницаемость, коэффициент подвижности, приведенный радиус скважины;**
 - б) коэффициент продуктивности, коэффициент гидропроводности, коэффициент пьезопроводности;
 - в) коэффициент продуктивности и коэффициент гидропроводности.

9. Какие гидродинамические параметры определяют при исследовании скважин:

- а) коэффициент продуктивности скважин, коэффициент гидропроводности, подвижности, пьезопроводности;
- б) коэффициент продуктивности скважин, коэффициент гидропроводности, подвижности;
- в) коэффициент продуктивности скважин, коэффициент гидропроводности, подвижности, пьезопроводности, коэффициентом гидродинамического совершенства.**

10. Сколько времени необходимо для определения глубинным манометров значения забойных давлений:

- а) 1-2 часа;
- б) 2-3 часа;**
- в) 3-4 часа.

11. Какая линия на графике, показывает изменение давления на забое скважины после прекращения в ней отбора:

- а) АВ;
- б) ВС;
- в) CD;**
- г) DE.

12. Какая линия на графике, показывает изменение давления при подъеме манометра:

- а) АВ;
- б) ВС;
- в) CD;
- г) DE.**

13. Какая линия на графике показывает нарастание давления при спуске манометра в скважину:

- а) АВ;**
- б) ВС;
- в) CD;
- г) DE.

14. Какая линия на графике, показывает забойное давление в скважине перед остановкой:

- а) АВ;
- б) ВС;**
- в) CD;
- г) DE.

15. Какая точка соответствует остановке скважины:

- а) А;
- б) В;
- в) С;**
- г) D;
- д) E.

Тема 43. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Для чего необходимо определять параметры, характеризующие свойства скважин и пластов?
- 2) Запишите параметры, характеризующие свойства скважин и пластов?
- 3) Что называется коэффициентом продуктивности добывающей скважины?
- 4) Запишите формулу коэффициентом продуктивности добывающей скважины?
- 5) От чего зависит размерность K ?
- 6) В каких единицах измеряется коэффициентом продуктивности?
- 7) Чем характеризуется данный коэффициент?
- 8) Что оценивает данный коэффициент?
- 9) Запишите формулу коэффициента гидропроводности пласта?
- 10) В каких единицах измеряется коэффициентом гидропроводности пласта?
- 11) В зависимости от каких значений характеризуется коэффициент гидропроводности пласта?
- 12) Запишите формулу коэффициента подвижности?
- 13) В каких единицах измеряется коэффициентом подвижности?
- 14) Что характеризует коэффициент подвижности?
- 15) Чем характеризуется коэффициент пьезопроводности пласта?
- 16) От чего зависит коэффициент пьезопроводности пласта?
- 17) Как характеризуется пьезопроводность?
- 18) Запишите формулу коэффициент пьезопроводности для однородного пласта?
- 19) От каких условий зависит коэффициент пьезопроводности?
- 20) В каких единицах измеряется коэффициент пьезопроводности?
- 21) Запишите диапазон пьезопроводности для реальных пластов, насыщенных только жидкостью?
- 22) Чем характеризуется гидродинамическое совершенство отдельной скважины?
- 23) Запишите формулу гидродинамического совершенства?
- 24) При каких методах рассчитываются эти параметры?
- 25) Сколько параметров необходимо рассчитать, чтобы определить гидродинамическое совершенство скважины?

Задание 2. Тесты по теме не предусмотрены

Тема 44. Исследование нагнетательных скважин. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Как исследуются нагнетательные скважины?
- 2) В чем заключается принципиальное отличие исследований нагнетательных скважин от добывающих?
- 3) Какая особенность при исследовании нагнетательных скважин?
- 4) Чем обуславливается такая форма индикаторной кривой?
- 5) Запишите уравнение коэффициента приемистости при обработке таких кривых?
- 6) Какие значения необходимы для определения коэффициента приемистости нагнетательных скважин?
- 7) Какой буквой обозначается показатель фильтрации?
- 8) Как определяют показатель фильтрации?
- 9) Какие показатели берутся для построения индикаторной кривой при нагнетании воды?

- 10) Сколько точек необходимо для построения индикаторной кривой при нагнетании воды?
- 11) Как распределяется приток жидкости и газа в скважину по мощности пласта?
- 12) По каким причинам так происходит?
- 13) Для чего изучается профиль притока пласта?
- 14) Что используют для измерения притока пласта?
- 15) Как используются дебитомеры и расходомеры?
- 16) Что позволяют определить дебитомеры и расходомеры?
- 17) Что означает заштрихованная зона на профиле притока пласта?
- 18) Что дают скважинные дебитометрические исследования?
- 19) Чем дополняются эти исследования?
- 20) Что позволяют оценить изучение профилей притока?

Задание 2. Тесты по теме

1. Как исследуются нагнетательные скважины:
 - а) при установившихся режимах фильтрации;
 - б) при неустановившихся режимах фильтрации;
 - в) все варианты верны.**

2. Чем отличается исследование нагнетательных скважин от добывающих:
 - а) индикаторной диаграммой;
 - б) индикаторной диаграммой и присутствие приборов исследования на поверхности скважины;**
 - в) ничем.

3. Что происходит с нагнетательной скважиной при возрастании репрессии?
 - а) увеличения давления;
 - б) увеличении дебита;
 - в) увеличения приемистости.**

4. Через что рассчитывается коэффициент приемистости скважины:
 - а) через общий расход закачиваемой воды;**
 - б) через общий показатель давления;
 - в) через начальный коэффициент приемистости.

5. Какие параметры берутся для построения индикаторной кривой при нагнетании воды в скважину:
 - а) расход жидкости и время;
 - б) дебит жидкости и давление;
 - в) расход жидкости и давление.**

6. Чему равен показатель фильтрации при нагнетании воды:
 - а) 0,5;
 - б) 1;**
 - в) 2.

7. Что происходит при возрастании репрессии на пласт:
 - а) раскрытие трещин в пласте и увеличении депрессии скважин;
 - б) раскрытие трещин в пласте и снижение приемистости скважины;
 - в) раскрытие трещин в пласте и увеличение приемистости скважины.**

8. По какой причине приток жидкости и газа в скважину по мощности пласта распределяется неравномерно:
- а) продуктивный пласт неоднороден по химическим свойствам;
 - б) продуктивный пласт неоднороден по физическим свойствам;**
 - в) продуктивный пласт однороден по физическим свойствам.
9. Что изучается для своевременного принятия мер по увеличению разрабатываемой мощности пласта и правильного выбора воздействия на забой:
- а) профиль притока;**
 - б) профиль оттока;
 - в) профиль приемистости.
10. Какие приборы используют для определения профиля притока:
- а) дебитометры или расходомеры;**
 - б) манометры или расходомеры;
 - в) термометры или дебитометры.
11. Куда нужно располагать глубинные приборы, чтобы определить приток жидкости в добывающих скважинах и интенсивность поглощения в нагнетательных скважинах:
- а) на забой скважины;
 - б) на устье скважины;
 - в) вдоль перфорированного интервала.**
12. Какую информацию дают скважинные дебитометрические исследования:
- а) значения зависимости депрессии от давления;
 - б) об заколонных перетоках скважины;
 - в) о действительно работающей толщине пласта.**
13. Изучение профилей притока, снятых при различных режимах эксплуатации скважины с одновременным измерением забойного давления на каждом из режимов, позволяет оценить:
- а) гидропроводность работающих пластов;
 - б) продуктивность и свойства каждого пласта;**
 - в) зависимость депрессии от давления.
14. Что уменьшает поток профиля притока при разработке месторождения:
- а) негерметичность колонн;
 - б) загрязнения ПЗП;**
 - в) наличие мех. примесей.
15. Какой прибор используют для определения профиля притока:
- а) манометры;
 - б) расходомеры;**
 - в) дебитометры;**
 - г) ариометры.

16. Изучение профилей притока, снятых при различных режимах эксплуатации скважины с одновременным измерением забойного давления позволяет оценить:

- а) продуктивность и свойства каждого пласта;**
- б) продуктивность и свойства каждой залежи;
- в) проницаемость и свойства каждого участка.

Тема 45. Понятие о термодинамических методах исследования скважин.

Гидропрослушивание скважин

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что позволяют изучать термодинамические исследования?
- 2) Какие задачи ставят термодинамические исследования?
- 3) Как называется график значения температур скважины?
- 4) Объясните график температуры по скважине?
- 5) Напишите формулу изменение температуры?
- 6) Что такое нейтральный слой земли?
- 7) Как поток жидкости или газа влияет на температурные свойства?
- 8) Когда используются значения геотермы и термограммы?
- 9) Что можно судить по термограмме?
- 10) Что такое дроссельный эффект?
- 11) Что выделяют на термограммах?
- 12) Когда значения термограммы более четко видны?
- 13) Как можно определить поинтервальный приток нефти из нескольких пластов?
- 14) Что позволят термометрия?
- 15) Цель гидропрослушивания пласта?
- 16) Какова сущность гидропрослушивания пласта?
- 17) В каком случае исследование указывает на наличие между скважинами непроницаемого экрана?
- 18) Что позволяет выявить гидропрослушивание?

Задание 2. Тесты по теме

- 1. Для чего применяется гидропрослушивание пластов:
 - а) для изучения параметров пласта;
 - б) для изучения параметров пласта и определения расположения водяных горизонтов;
 - в) для изучения параметров пласта и наблюдении за изменением уровня жидкости или давления в скважинах.**

- 2. Что происходит при гидропрослушивании пласта:
 - а) возмущение;**
 - б) возмещения;
 - в) раздражение.

- 3. При известном расстоянии между скважинами и зафиксированном времени пробега «волны давления» определяют:
 - а) гидропроводность;
 - б) пьезопроводность;**
 - в) проницаемость.

4. Если при гидропрослушивании в скважине не отмечается реагирование на изменение отбора в соседней скважине, то это указывает на наличие между скважинами:

- а) непроницаемого экрана;**
- б) непроницаемого пропластка;
- в) непроницаемого фундамента.

5. Что позволяет выявить гидропрослушивание скважины:

- а) особенности строения пласта;**
- б) особенности строения залежи;
- в) особенности строения коллектора.

6. Термодинамические исследования позволяют изучать:

- а) геотермический градиент;
- б) распределение температуры в длительно простаивающей (геотерма) и в работающей (термограмма) скважине;**
- в) обводненные интервалы пласта;
- г) анализ температурных процессов в пласте;
- д) выработки запасов при заводнении;
- е) техническое состояние скважин и работу подземного скважинного оборудования.

7. Что такое геотерма это:

- а) температура нейтрального слоя земли;
- б) распределение температуры в работающей скважине;
- в) естественное распределение температуры в неработающей скважине.**

8. Что такое термограмма это:

- а) температура нейтрального слоя земли;
- б) распределение температуры в работающей скважине;**
- в) естественное распределение температуры в неработающей скважине.

9. Фильтрация в скважине вызывает:

- а) дроссельный эффект;**
- б) перераспределения потока жидкости;
- в) уменьшение потока скважинной жидкости;

10. Что происходит с фильтрацией в скважине при притоке воды и нефти:

- а) поток нагревается;**
- б) поток охлаждается;
- в) поток меняет направление.

11. Что происходит с фильтрацией в скважине при притоке газа:

- а) поток нагревается;
- б) поток охлаждается;**
- в) поток меняет направление.

12. Что позволяет определить термометрия:

- а) места нарушения герметичности колонн, перетоки между пластами;**
- б) места нарушения герметичности труб НКТ, перетоки между колоннами;
- в) места нарушения герметичности колонн, перетоки между трубами и колоннами.

13. Как называется часть земной коры, которая не подвергается климатическим изменениям:

- а) нулевой слой земли;
- б) температурный слой земли;
- в) нейтральный слой земли.**

14. При притоке воды и нефти поток: нагревается, а при притоке газа - охлаждается.

- а) охлаждается;
- б) нагревается;**
- в) не изменяется.

15. Сколько задач ставит термодинамические исследования

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5.**

Тема 46. Нормы отбора нефти и газа из скважины и пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что означает установить технологический режим работы скважин?
- 2) Как называют «заданный дебит» с позиции притока?
- 3) Как называют «заданный дебит» с позиции подъема продукции?
- 4) Как устанавливается значение заданного дебита?
- 5) Как определяют технологический режим?
- 6) На сколько групп подразделяются скважины при нормировании отбора?
- 7) Как ограничивается дебит скважин?
- 8) Охарактеризуйте геолого-технологические ограничения?
- 9) Охарактеризуйте технические ограничения?
- 10) Когда осуществляется неограниченный отбор жидкости?
- 11) Какие факторы влияют на отбор жидкости?
- 12) К чему стремятся при неограниченном отборе жидкости?

Задание 2. Тесты по теме

1. Что означает установить технологический режим работы скважин:

- а) значит выбрать такие параметры эксплуатационного оборудования, которые обеспечивают получение на поверхности заданного максимальный дебит при соответствующем забойном давлении;
- б) значит выбрать такие режимы эксплуатационного оборудования, которые обеспечивают получение на поверхности минимального дебита при соответствующем забойном давлении;
- в) значит выбрать такие параметры эксплуатационного оборудования, которые обеспечивают получение на поверхности заданного дебита при соответствующем забойном давлении.**

2. Как называют «заданный дебит» с позиции притока:

а) заданный максимальный дебит, который можно получить из скважины при выполнении требований рациональной эксплуатации залежи и рационального использования эксплуатационного оборудования;

б) максимальный дебит скважины, допустимый условиями рациональной эксплуатации залежи и обеспечиваемый продуктивной характеристикой скважины;

в) минимальный дебит скважины, допустимый условиями рациональной эксплуатации залежи и обеспечиваемый продуктивной характеристикой скважины.

3. Как называют «заданный дебит» с позиции подъема продукции:

а) заданный максимальный дебит, который можно получить из скважины при выполнении требований рациональной эксплуатации залежи и рационального использования эксплуатационного оборудования;

б) максимальный дебит скважины, допустимый условиями рациональной эксплуатации залежи и обеспечиваемый продуктивной характеристикой скважины;

в) минимальный дебит скважины, допустимый условиями рациональной эксплуатации залежи и обеспечиваемый продуктивной характеристикой скважины.

4. Чем устанавливается значение заданного дебита:

а) опытно-промышленной эксплуатации;

б) технологической схемой;

в) проектом разработки.

5. Как определяют технологический режим:

а) при помощи расчетов;

б) при помощи индикаторной диаграммы;

в) при помощи графической зависимости.

6. На сколько групп подразделяются скважины при нормировании отбора:

а) 2;

б) 3;

в) 4.

7. К каким ограничениям относятся - степень устойчивости пород пласта (разрушение пласта и вынос песка); наличие подошвенной воды и верхнего газа; необходимость ограничения объема добываемой воды и уменьшения среднего газового фактора в целом по пласту; необходимость равномерного стягивания ВНК и ГНК и предотвращения прорывов воды и газа:

а) технические;

б) технологические;

в) геолого-технологические.

8. К каким ограничениям относятся - недостаточная прочность эксплуатационной колонны и возможное смятие ее при значительном снижении забойного давления; ограниченная мощность эксплуатационного оборудования; минимальное забойное давление фонтанирования; вредное влияние газа на работу скважинных насосов:

а) технические;

б) технологические;

в) геолого-технологические.

9. Как отбор жидкости присущ к малодебитным скважинам с истощенными пластами, с низким пластовым давлением, когда они удалены от ВНК и ГНК, а динамический уровень снижается до кровли или даже до подошвы пласта, либо в сильно обводненных (более 80 %) при форсировании отборов:

- а) **неограниченный отбор жидкости;**
- б) ограниченный отбор жидкости;
- в) любой отбор жидкости.

10. Какие факторы влияют на отбор жидкости:

- а) песчаные пробки, рост газового фактора и наличие сероводорода;
- б) песчаные пробки, аномальные давления и обводненности продукции;
- в) **песчаные пробки, рост газового фактора и обводненности продукции.**

11. На какой стадии осуществляется неограниченный отбор жидкости:

- а) I;
- б) II;
- в) III;
- г) **IV.**

Тема 47. Выбор оборудования и приборов для исследования

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Что используют для исследования скважин?
- 2) Для чего нужен лубрикатор при исследовании скважин?
- 3) Что чаще всего ставить на устье фонтанных скважин для складывания приборов?
- 4) Расскажите подробный процесс по спуску глубинных приборов
- 5) Какие чаще приборы используются для контроля?
- 6) На какой спец. технике могут осуществлять спуск глубинных приборов?
- 7) Какие параметры определяются при исследовании скважин?
- 8) Какое вспомогательное оборудование может использоваться при исследовании скважин?
- 9) Назовите популярные расходомеры, применяемы при исследовании скважин
- 10) Назовите популярные дебитомеры, применяемы при исследовании скважин
- 11) Охарактеризуйте устройство исследовательской лаборатории АПЭЛ
- 12) Охарактеризуйте устройство глубинного геликсного манометра типа МГН

Задание 2. Тесты по теме

1. Что применяют для исследования фонтанных и газлифтных скважин с целью предупреждения выброса нефти на поверхность:

- а) мостки;
- б) **лубрикатор;**
- в) барабан.

2. На каком расстоянии устанавливают автомашину с лебедкой при проведении исследований:

- а) 10-20 метров;
- б) 20-30 метров;
- в) **20-40 метров.**

3. Что делают обязательно перед спуском прибора в скважину:
- а) проверяют значения давлений скважины;
 - б) убеждаются в герметичности сальника лубрикатора;**
 - в) делают контрольный замер газовой среды.
4. С какой скоростью спускают приборы в скважину:
- а) 0,6-0,7 м/с;
 - б) 0,7-0,8 м/с;**
 - в) 0,8-0,9 м/с.
5. Какой прибор применяют для определения забойного давления в скважине:
- а) ареометр;
 - б) барометр;
 - в) манометр.**
6. При достижении какой глубины прибор извлекают в ручную:
- а) 5-7 метров;**
 - б) 7-9 метров;
 - в) 9-12 метров.
7. Какой прибор используют для измерения расходов воды, нагнетаемой в скважину:
- а) дебитомер;
 - б) расходомер;**
 - в) манометр.

Раздел 7. Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов

Тема 48. Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение. Условия эффективного применения поддержания пластового давления

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) С каких годов началось применение методов увеличения нефтеотдачу?
- 2) Как в то время осуществлялась добыча ресурсов?
- 3) Какой метод стал первым по реализации добычи нефти?
- 4) Какая цель заводнения?
- 5) Каких значений нефтеотдачи может достичь метод заводнения?
- 6) Какие ограничения могут повлиять на внедрения заводнения?
- 7) Какие преимущества имеет заводнение?
- 8) Какие недостатки имеет заводнение?
- 9) Какие условия эффективного применения поддержания пластового давления существуют?
- 10) Охарактеризуйте критерий применимости заводнения?

Задание 2. Тесты по теме

1. Как разрабатывались залежи сначала развития нефтяной промышленности до 40-х годов XX века:
 - а) упрощенно;
 - б) на истощение;**
 - в) без ограничений.

2. С каких годов началось внедрения системы поддержания пластового давления:
- а) с **40-х годов**;
 - б) с 50-х годов;
 - в) с 60-х годов.
3. Какой коэффициент нефтеотдачи можно достичь заводнением при благоприятных физико-геологических условиях:
- а) 0,3-0,35;
 - б) 0,5-0,60;
 - в) **0,65-0,7**.
4. Какой коэффициент нефтеотдачи можно достичь заводнением при неблагоприятных физико-геологических условиях:
- а) **0,3-0,35**;
 - б) 0,5-0,60;
 - в) 0,65-0,7.
5. Какой процент месторождений в настоящее время разрабатывается с заводнением залежей:
- а) 85 %;
 - б) **90 %**;
 - в) 95 %.
6. Сколько показателей выделяют для эффективного применения заводнения:
- а) 10;
 - б) 12;
 - в) **14**.

Тема 49. Виды заводнения

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Сколько видов заводнения выделяют в настоящее время?
- 2) Что такое законтурное заводнение?
- 3) Какие особенности имеет законтурное заводнение?
- 4) Условия применения законтурного заводнения?
- 5) Назовите преимущества и недостатки законтурного заводнения?
- 6) Какой принцип приконтурного заводнения?
- 7) Какие отличия приконтурного заводнения от законтурного?
- 8) Назовите преимущества и недостатки приконтурного заводнения?
- 9) В каких случаях применяется приконтурное заводнение?
- 10) Какой принцип внутриконтурного заводнения?
- 11) Какие виды внутриконтурного заводнения бывают?
- 12) Какие особенности внутриконтурного заводнения с разрезанием залежи на отдельные участки?
- 13) Какие особенности осевого заводнения?
- 14) Опишите принцип очагового заводнения
- 15) Когда применяется очаговое заводнение?
- 16) В каком случае применяется блоковое заводнение?
- 17) Какие особенности блокового заводнения можно выделить?
- 18) Перечислите преимущество блокового заводнения
- 19) Что такое площадное заводнение?

- 20) Какие схемы площадного заводнения бывают?
- 21) В чем особенность площадного заводнения?
- 22) Что такое избирательное заводнение?
- 23) В чем особенность избирательного заводнения?
- 24) Когда применяется барьерное заводнение?
- 25) Назовите особенности барьерного заводнения

Задание 2. Тесты по теме

1. При какой системе заводнения нагнетательные скважины располагаются за контуром нефтеносности на расстоянии 300-800 метров до контура нефтеносности:

- а) приконтурное;
- б) внутриконтурное;
- в) законтурное.**

2. Для каких типов залежи применяется законтурное заводнение:

- а) малых;**
- б) средних;
- в) больших.

3. При какой системе заводнения нагнетательные скважины располагаются за контуром нефтеносности на расстоянии 50-100 метров до контура нефтеносности:

- а) приконтурное;**
- б) внутриконтурное;
- в) законтурное.

4. Для каких типов залежи применяется внутриконтурное заводнение:

- а) малых;
- б) средних;
- в) больших.**

5. Сколько видов внутриконтурного заводнения выделяют в настоящее время:

- а) 3;**
- б) 4;
- в) 5.

6. В какой системе внутриконтурного заводнения, расположение нагнетательных скважин, осуществляется вертикальными рядами с равными участками шириной от 4 до 5 км:

- а) осевое;
- б) очаговое;
- в) с разрезанием залежи рядами.**

7. В какой системе внутриконтурного заводнения, расположение нагнетательных скважин, осуществляется горизонтально, разделяя залежь на два одинаковых объекта:

- а) осевое;**
- б) очаговое;
- в) с разрезанием залежи рядами.

8. В какой системе внутриконтурного заводнения, расположение нагнетательных скважин, осуществляется отдельными зонами с числом нагнетательных скважин от 1 до 3:

а) осевое;

б) очаговое;

в) с разрезанием залежи рядами.

9. При каком типе внутриконтурного заводнения, залежь выбирается преимущественно круглого вида:

а) осевое;

б) очаговое;

в) с разрезанием залежи рядами.

10. При каком типе внутриконтурного заводнения, залежь выбирается преимущественно овального вида:

а) осевое;

б) очаговое;

в) с разрезанием залежи рядами.

11. Какой тип внутриконтурного заводнения применяется на завершающей стадии разработки:

а) осевое;

б) очаговое;

в) с разрезанием залежи рядами.

12. Можно ли использовать систему законтурного заводнения при внутриконтурной:

а) можно;

б) нельзя;

в) при определенных условиях.

13. Какой тип заводнения применяется для залежей вытянутой формы:

а) блоковое;

б) площадное;

в) избирательное;

г) барьерное.

14. Можно ли использовать систему законтурного заводнения при блоковом заводнении:

а) можно;

б) нельзя;

в) при определенных условиях.

15. Какой тип заводнения обеспечивает самый высокий темп разработки месторождений с очень низкой проницаемостью пласта:

а) блоковое;

б) площадное;

в) избирательное;

г) барьерное.

16. Сколько применяются типов площадного заводнения:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4.**

17. Какого типа площадного заводнения не бывает:

- а) четырехточечное;
- б) пятиточечное;
- в) шеститочечное;**
- г) семиточечное;
- д) девятиточечное.

18. Какой тип заводнения является разновидностью площадного заводнения и применяется на залежах нефти со значительной неоднородностью:

- а) блоковое;
- б) площадное;
- в) избирательное;**
- г) барьерное.

19. Какой тип заводнения применяется при разработке газонефтяных месторождений с большим объемом газовой шапки и может ставиться задача одновременного отбора нефти из нефтяной оторочки и газа из газовой шапки:

- а) блоковое;
- б) площадное;
- в) избирательное;
- г) барьерное.**

20. Где располагаются водонагнетательные скважины при барьерном заводнении:

- а) в зоне водонефтяного контакта;
- б) в зоне газоводяного контакта;
- в) в зоне газонефтяного контакта.**

21. По какой причине метод барьерного заводнения применяется редко:

- а) высокий газовый фактор препятствует работе насосов;
- б) создать надежный барьер между нефтью и газом крайне сложно;**
- в) дополнительные расходы на строительство газовых скважин.

Тема 50. Выбор и расположения нагнетательных скважин

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Охарактеризуйте цели по намеченному расположению нагнетательных скважин
- 2) Какие характеристики влияют на расположение нагнетательных скважин?
- 3) В чем главная задача выбора и расположения нагнетательных скважин?
- 4) Назовите факторы, влияющие на расположение линии нагнетательных скважин
- 5) Объясните смысл каждого фактора
- 6) Какие параметры обязательно проверяются при расположении нагнетательных скважин?
- 7) Объясните условия проектирования нагнетательных скважин

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько целей ставят при выборе и расположении нагнетательных скважин:
а) **2**;
б) 3;
в) 4.
2. Какими характеристиками определяют линию расположения нагнетательных скважин:
а) геологическими и техническими;
б) техническими и экономическими;
в) **геологическими и технологическими.**
3. Какое количество факторов влияют на расположение линии нагнетания за внешним контуром нефтеносности:
а) 2;
б) **3**;
в) 4.
4. При внутриконтурном заводнении при определении мест, где нужно будет пробурить нагнетательные скважины, необходимо в первую очередь учитывать:
а) **особенности геологического строения продуктивного пласта**;
б) особенности технического состояния скважин;
в) особенности закачиваемой жидкости.
5. Сколько ставят условий проектирования нагнетательных скважин:
а) 3;
б) 4;
в) **5.**

Тема 51. Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к нагнетаемой в пласт воде

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Какое основное назначение системы водоснабжения при поддержании пластового давления?
- 2) От чего зависит конкретный выбор системы водоснабжения?
- 3) Как осуществляется система ППД в настоящее время?
- 4) По какой причине необходимо реализовать много воды?
- 5) Что должна предусматривать проектируемая система водоснабжения?
- 6) Почему утилизация попутной воды усложняет и удорожает систему водоснабжения?
- 7) Что необходимо добавлять для избежания осложнений системы водоснабжения?
- 8) Почему так важно, что закачиваемая вода должна обладать химической совместимостью с пластовой водой?
- 9) По каким параметрам оценивается качество воды?
- 10) Что показала практика в этом случае?
- 11) Что доказал опыт подготовки воды?
- 12) Из каких элементов состоит система водоснабжения?
- 13) Что создается между отдельными звеньями системы водоснабжения?
- 14) В чем сущность новых технических решений?
- 15) Объясните схему типовой системы водоснабжения
- 16) Какие виды источников закачиваемой воды бывают?
- 17) Как характеризуются подземные воды?

- 18) Как характеризуются воды поверхностных водоемов?
- 19) Какие особенности имеют сточные воды?
- 20) Как используются воды в системе ППД?
- 21) Охарактеризуйте каждый из типов требований предъявляемых к нагнетаемой воде
- 22) Что показал опыт по отношению к этим требованиям?
- 23) Какие проблемы заводнения выделяют в настоящее время?
- 24) Какие особенности или условия выделяют к этим требованиям?
- 25) Объясните принцип рисунка «Проблема заводнения»

Задание 2. Тесты по теме

1. От чего зависит конкретный выбор системы водоснабжения:

- а) объема закачиваемой воды;
- б) глубины объекта воздействия;
- в) стадии разработки месторождения.**

2. Что необходимо добавлять, чтобы уменьшить затраты на реализацию системы ППД:

- а) щелочи;
- б) ПАВы;**
- в) стабилизаторы.

3. Сколько источников водоснабжения выделяют:

- а) 3;**
- б) 4;
- в) 5.

4. Какой источник водоснабжения характеризуется значительным многообразием химического состава (минерализация 100-200 мг/л), небольшим содержанием взвешенных частиц и их можно закачивать в пласт без специальной обработки:

- а) сточные воды;
- б) поверхностные воды;
- в) подземные воды.**

5. Какой источник водоснабжения состоит в основном из пластовых (около 83%), добываемых вместе с нефтью, пресных (12%), подаваемых в установки подготовки нефти, и ливневых вод (5%) с минерализацией (15-3000 г/л) и обладают хорошими нефтewытесняющими свойствами:

- а) сточные воды;**
- б) поверхностные воды;
- в) подземные воды.

6. Какой источник водоснабжения значительно уступают по качеству подземным, содержат большое количество механических примесей (глины, ила, песка), особенно в период ливней, паводков, снеготаяния, штормов, способны вызвать набухание глин, кроме морской воды:

- а) сточные воды;
- б) поверхностные воды;**
- в) подземные воды.

7. Какой источник водоснабжения используется в системах заводнения более 60%:

а) сточные воды;

б) поверхностные воды;

в) подземные воды.

8. Как используется вода в системах ППД:

а) сначала используются пластовая вода, а затем воды внешних источников по замкнутому циклу;

б) сначала используются воды внешних источников, а затем - пластовая вода по замкнутому циклу;

в) сначала используются пластовая вода, а затем воды внешних источников без замкнутого цикла.

9. Сколько требования предъявляют к нагнетаемой воде:

а) 5;

б) 6;

в) 7.

10. Какое количество проблем выделяют в реализации системы заводнения:

а) 5;

б) 6;

в) 7.

Тема 52. Назначение и классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Сколько этапов методов увеличения нефтеотдачи пластов бывают?
- 2) Охарактеризуйте первый этап МУН
- 3) Охарактеризуйте второй этап МУН
- 4) Охарактеризуйте третий этап МУН
- 5) Охарактеризуйте четвертый этап МУН
- 6) Какие агенты применялись в начале 1960 годов?
- 7) На что были направлены эти методы?
- 8) В чем особенность третичных МУН?
- 9) На какие группы разделились все методы повышения нефтеотдачи?
- 10) На чем основаны гидродинамические методы?
- 11) Какова сущность физико-химических методов?
- 12) Каков принцип газовых МУН?
- 13) В чем особенность тепловых МУН?
- 14) Какой процент применения каждого метода из группы?
- 15) Чем определяется рентабельность всех МУН?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько этапов методов увеличения нефтеотдачи пластов бывают:

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.

2. На каком этапе для повышения эффективности разработки месторождений применяются методы увеличения нефтеотдачи:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;**
- г) 4.

3. На каком этапе добычи нефти максимально возможно, если используется естественная энергия пласта (упругая энергия, энергия растворенного газа, энергия законтурных вод, газовой шапки, потенциальная энергия гравитационных сил):

- а) 1;**
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

4. На каком этапе извлекают остаточную нефть на основе вторичных и третичных методов:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.**

5. На каком этапе реализуются методы поддержания пластового давления путем закачки воды или газа:

- а) 1;
- б) 2;**
- в) 3;
- г) 4.

6. К какому этапу относятся применение слабokonцентрированных растворов водорастворимых ПАВ, щелочей и полимеров, циклическое воздействие на пласт, изменение направления потоков жидкостей и другие, увеличивающие нефтеотдачу на от 2 до 8%:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;**
- г) 4.

7. Какой процент остаточной нефти оставался в 40-х годах без применения МУН:

- а) 30-50 %;
- б) 50-70 %;**
- в) 70-90 %.

8. Сколько групп МУН выделяют в настоящее время:

- а) 4;
- б) 5;**
- в) 6.

9. Какой метод увеличения нефтеотдачи пласта применяется всего 5 % от других МУН:

- а) газовый;**
- б) гидродинамический;**
- в) тепловой;
- г) физический;
- д) химический;
- е) микробиологический.

10. Какие методы увеличения нефтеотдачи пласта наиболее востребованы до 50 %, среди других:

- а) газовые;
- б) гидродинамические;
- в) тепловые;
- г) физические;**
- д) химические;**
- е) микробиологические.

Тема 53. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) На чем основаны гидродинамические МУН?
- 2) В чем заключается физическая сущность гидродинамических МУН при циклическом заводнении?
- 3) Какие выделяют особенности в гидродинамических МУН при циклическом заводнении?
- 4) Перечислите основные критерии эффективного применения метода, по сравнению с обычным заводнением
- 5) Какие преимущества и недостатки имеет циклическое заводнение?
- 6) В чем заключается технология гидродинамического метода при перемене направления фильтрационных потоков?
- 7) В чем состоит физическая сущность гидродинамического метода при перемене направления фильтрационных потоков?
- 8) Какие выделяют особенности в гидродинамических МУН при перемене направления фильтрационных потоков?
- 9) За счет чего осуществляется изменение направления фильтрационных потоков?
- 10) Какие преимущества и недостатки имеет гидродинамический МУН при перемене направления фильтрационных потоков?
- 11) Когда метод перемены направления фильтрационных потоков наиболее эффективен?
- 12) В чем принцип работы форсированного отбора жидкости?
- 13) Какую имеет особенность форсированный отбор жидкости?
- 14) В чем заключается физико-гидродинамическая сущность метода?
- 15) Назовите условия эффективного применения форсированного отбора жидкости?
- 16) Какие особенности есть в форсированном отборе жидкости?
- 17) Какая техника форсированного отбора жидкости может использоваться?
- 18) Когда используется барьерное заводнение?
- 19) В чем суть барьерного заводнения?
- 20) Какие особенности барьерного заводнения можно выделить?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько видов гидродинамических МУН бывает:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4.**

2. Какой метод гидродинамических МУН основан на периодическом изменении режима работы залежи путем прекращения и возобновления закачки воды и отбора, за счет чего более полно используются капиллярные и гидродинамические силы:

- а) метод перемены направления фильтрационных потоков;
- б) нестационарное (циклическое) заводнение;**
- в) форсированный отбор жидкости;
- г) барьерное заводнение.

3. Какова продолжительность циклов гидродинамических МУН:

- а) от 4 до 10 суток;**
- б) от 10 до 15 суток;
- в) от 15 до 20 суток.

4. До какого максимального количества суток может достигать нестационарное (циклическое) заводнение:

- а) от 65 до 70 суток;
- б) от 75 до 80 суток;**
- в) от 85 до 90 суток.

5. Сколько критериев эффективного применения метода по сравнению с обычным заводнением выделяют:

- а) 3;
- б) 4;**
- в) 5.

6. Какой метод гидродинамических МУН основан в прекращении закачке воды в одни скважины и переносится на другие, в результате чего обеспечивается изменение направления фильтрационных потоков до 180°:

- а) метод перемены направления фильтрационных потоков;**
- б) нестационарное (циклическое) заводнение;
- в) форсированный отбор жидкости;
- г) барьерное заводнение.

7. Какой метод гидродинамических МУН более эффективен в случае повышенной неоднородности пластов, высоковязкой нефти и применения в первой трети основного периода разработки:

- а) метод перемены направления фильтрационных потоков;**
- б) нестационарное (циклическое) заводнение;
- в) форсированный отбор жидкости;
- г) барьерное заводнение.

8. Какой метод гидродинамических МУН основан в поэтапном увеличении дебитов добывающих скважин и уменьшении забойного давления:
- а) метод перемены направления фильтрационных потоков;
 - б) нестационарное (циклическое) заводнение;
 - в) форсированный отбор жидкости;**
 - г) барьерное заводнение.
9. Сколько условий эффективного применения выделяют:
- а) 3;**
 - б) 4;
 - в) 5.
10. Какая обводненность допускается при форсированном отборе жидкости:
- а) 80-85%;**
 - б) 80-90%;
 - в) 90-95%.
11. Какой тип заводнения применяется при разработке газонефтяных месторождений с большим объемом газовой шапки и может ставиться задача одновременного отбора нефти из нефтяной оторочки и газа из газовой шапки:
- а) блоковое;
 - б) площадное;
 - в) избирательное;
 - г) барьерное.**
12. Где располагаются водонагнетательные скважины при барьерном заводнении:
- а) в зоне водонефтяного контакта;
 - б) в зоне газовой шапки;
 - в) в зоне газонефтяного контакта.**
13. По какой причине метод барьерного заводнения применяется редко:
- а) высокий газовый фактор препятствует работе насосов;
 - б) создать надежный барьер между нефтью и газом крайне сложно;**
 - в) дополнительные расходы на строительство газовых скважин.

Тема 54. Тепловые методы повышения нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) В каких случаях применяются тепловые МУН?
- 2) Какие особенности выделяют для применения тепловых МУН?
- 3) Перечислите основные направления тепловых МУН?
- 4) Какие изменения происходят при тепловых МУН?
- 5) Какие виды тепловых МУН применяют в настоящее время?
- 6) На чем основан метод вытеснения нефти паром?
- 7) Какие особенности можно выделить при закачке пара?
- 8) Расскажите сущность закачки горячего пара?
- 9) Какие преимущества и недостатки имеет метод закачки горячего пара?
- 10) Охарактеризуйте благоприятные условия для закачки горячего пара
- 11) Какие ограничения и факторы выделяют при закачке горячего пара?
- 12) В чем сущность закачки горячей воды?
- 13) Какие отличия закачки горячей воды имеет от закачке горячего пара?

- 14) Какие особенности имеет метод закачки горячей воды?
- 15) Какие преимущества и недостатки имеет метод закачки горячей воды?
- 16) Какие ограничения и факторы выделяют при закачке горячей воды?
- 17) На чем основывается метод внутрислоевого горения?
- 18) Какие виды внутрислоевого горения бывают?
- 19) Опишите технологию внутрислоевого горения
- 20) Какие особенности имеет метод внутрислоевого горения?
- 21) Какие преимущества и недостатки имеет метод внутрислоевого горения?
- 22) Какие условия применения выделяют при внутрислоевом горении?
- 23) На чем основывается метод пароциклической обработки скважин?
- 24) Какая цель пароциклической обработки скважин?
- 25) Какие особенности имеет пароциклическая обработка?
- 26) Расскажите технологию пароциклической обработки скважин?
- 27) Какие преимущества и недостатки имеет метод пароциклической обработки скважин?
- 28) Какие отличия имеет метод пароциклической обработки от закачки пара?
- 29) Какие условия эффективного применения выделяют данного метода?
- 30) Какое оборудование может использоваться для пароциклической обработки скважин?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько основных тепловых методов воздействия применяется в настоящее время:
а) 3;
б) 4;
в) 5.

2. С какой температурой закачивается пар в скважину и продуктивный пласт:
а) 400;
б) 300;
в) 200.

3. Сколько зон образуется при закачке пара в продуктивный пласт:
а) 2;
б) 3;
в) 4.

4. Какая из зон имеет температуру ближе к пластовой:
а) 1;
б) 2;
в) 3.

5. В какой зоне происходит прогрев коллектора и пласта за счет испарения легких фракций горячим конденсатом:
а) 1;
б) 2;
в) 3.

6. За счёт чего происходит высокий показатель нефтеотдачи при закачке пара:
а) высокая насыщенность;
б) высокая энтальпия;
в) высокая адсорбция.

7. Какое из ограничений по закачке пара больше всего влияет на эффективность паротепловой обработки:
- а) обводненность;
 - б) подготовленная вода;
 - в) глубина залегания продуктивного пласта.**
8. Какое давление создается при закачке пара в скважину:
- а) 8-15 МПа;**
 - б) 20-25 МПа;
 - в) 30-35 МПа.
9. Во сколько раз закачка пара эффективнее закачки воды:
- а) 20-30 раз;
 - б) 20-40 раз;
 - в) 25-40 раз.**
10. При какой температуре закачивается горячая вода или нефть в скважину и продуктивный пласт:
- а) 200;**
 - б) 250;
 - в) 300.
11. Сколько зон образуется при закачке горячей воды в продуктивный пласт:
- а) 1;
 - б) 2;**
 - в) 3.
12. В какой зоне происходит самое эффективное воздействие по увеличению нефтеотдачи при закачке горячей жидкости:
- а) 1;**
 - б) 2;
 - в) 3.
13. За счет чего можно добиться дополнительного эффекта при закачке горячей жидкости:
- а) добавление окислителя;
 - б) замены воды на нефть;**
 - в) подготовка чистой воды.
14. Процесса по созданию и перемещению по пласту высокотемпературной зоны сравнительно небольших размеров, в которой тепло генерируется в результате экзотермических окислительных реакций между частью содержащейся в пласте нефти и кислородом нагнетаемого в пласт воздуха называется:
- а) пароциклическая обработка скважин;
 - б) влажное внутрислоевоое горение;
 - в) сухое внутрислоевоое горение.**

15. Процесс при внутрипластовом горении, когда движение зоны горения и окислителя совпадают в одном направлении называется:

- а) противоточным;
- б) прямо пропорциональным;
- в) прямоточным.**

16. Процесс при внутрипластовом горении, когда зона горения движется навстречу потоку окислителя называется:

- а) противоточным;**
- б) прямо пропорциональным;
- в) прямоточным.

17. Сколько видов внутрипластового горения существуют в настоящее время:

- а) 1;
- б) 2;**
- в) 3.

18. Сколько зон образуется при внутрипластовом воздействии:

- а) 3;
- б) 5;
- в) 8.**

19. Какая зона по счету является основным фронтом горения:

- а) 3;**
- б) 5;
- в) 8.

20. В чём опасность внутрипластового горения:

- а) сгорание более 25 % нефти в пласта;
- б) закоксованность пласта;
- в) неконтролируемость процесса горения.**

21. Из скольких этапов состоит пароциклическая обработка скважины:

- а) 2;
- б) 3;**
- в) 4.

22. В течение какого времени закачивается пар в продуктивный пласт при паротепловой обработке:

- а) двух-трех недель;**
- б) трех-четырёх недель;
- в) двух-четырёх недель.

23. Что происходит на втором этапе при паротепловой обработке скважины:

- а) остывание пласта;
- б) паропропитка;**
- в) закачка нового объема пара.

24. Сколько по времени длиться паропропитка пласта:

- а) 1-2 дня;
- б) 1-3 дня;
- в) 1-4 дня.**

25. Сколько по времени длиться эксплуатация скважин после паропропитки:

- а) от 2 до 4 месяцев;
- б) от 3 до 4 месяцев;
- в) от 4 до 6 месяцев.**

Тема 55. Газовые методы повышения нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Сколько выделяют типов газовых методов повышения нефтеотдачи пластов?
- 2) Какая особенность водогазового воздействия?
- 3) Опишите механизм воздействия водогазового метода
- 4) В чем эффективность и технология процесса водогазового воздействия?
- 5) Какие факторы влияют на эффективность водогазового воздействия?
- 6) Какое оборудование для водогазового воздействия применяют?
- 7) Какие преимущества и недостатки водогазового воздействия выделяют?
- 8) В чем сущность вытеснение нефти закачкой углеводородных и сжиженных газов?
- 9) Какие особенности выделяют для водогазового воздействия?
- 10) Охарактеризуйте критерии эффективности процесса закачки газа
- 11) Объясните технологическую схемы закачки нефтяного газа
- 12) Как борются с преждевременным прорывом газа?
- 13) Для чего добавляют сжиженный газ в сухой газ?
- 14) В чем заключается метод закачки газа высокого давления?
- 15) Какие особенности выделяют при закачке газа высокого давления?
- 16) Какие условия необходимы при закачке газа высокого давления?
- 17) Какие преимущества и недостатки при закачке газа высокого давления?
- 18) На чем основан метод при закачке воздуха в пласт?
- 19) Какие преимущества и недостатки при закачке воздуха в пласт?
- 20) В чем заключается сущность воздействие на пласт диоксидом углерода?
- 21) Какие особенности при закачке диоксид углерода выделяют?
- 22) Какие преимущества и недостатки при закачке диоксид углерода выделяют?
- 23) Какие ограничения и факторы влияют на закачку диоксид углерода?
- 24) Почему методы газового воздействия применяются столь редко?
- 25) Какой процент газовых методов применяется в настоящее время?

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько основных газовых методов воздействия применяется в настоящее время:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5.**

2. Поочередное нагнетание воды и газа для повышению охвата неоднородных пластов заводнением вследствие снижения относительной проводимости высокопроницаемых пропластков, занятых водогазовой смесью это:

- а) воздействие на пласт диоксидом углерода;
- б) вытеснение нефти закачкой углеводородных и сжиженных газов;
- в) водогазовое воздействие.**

3. Главное условие оптимальности процесса водогазового воздействия на пласт:
- а) гравитационное разделение газа и воды;
 - б) обеспечить равномерное распределение нагнетаемого газа по заводняемому объему залежи;**
 - в) снижения фазовой проницаемости призабойной зоны пласта.
4. Сколько критериев по закачке углеводородных и сжиженных газов:
- а) 2;
 - б) 3;
 - в) 4.**
5. Куда в первую очередь попадает газ в технологической схеме по закачке газа:
- а) компрессор высокого давления;
 - б) установка комплексной подготовки нефти;
 - в) газоочиститель.**
6. Сколько объектов в технологической схеме по закачке газа:
- а) 6;**
 - б) 5;
 - в) 4.
7. Какой газ применяется для глубоких скважин:
- а) углеводородный;
 - б) не углеводородный;
 - в) сжиженный.**
8. Создание в пласте оторочки легких углеводородов на границе с нефтью с целью смешивающегося эффекта, для усиления капиллярных сил пласта это:
- а) воздействие на пласт диоксидом углерода;
 - б) закачка газа высокого давления;**
 - в) водогазовое воздействие.
9. В каком случае предпочтительны пласты с большими углами залегания, рифовые и куполообразные залежи:
- а) воздействие на пласт диоксидом углерода;
 - б) закачка газа высокого давления;**
 - в) водогазовое воздействие.
10. Какой из методов газового воздействия имеет низкотемпературные внутрислоевые окислительные процессы:
- а) воздействие на пласт диоксидом углерода;
 - б) закачка газа высокого давления;
 - в) закачка воздуха в пласт.**
11. Какой из методов газового воздействия существенно снижает вязкость пластовой нефти, повышает вязкость пластовой воды и образует в воде угольную кислоту, которая растворяет некоторые виды цемента и породы пласта и повышает проницаемость:
- а) воздействие на пласт диоксидом углерода;**
 - б) закачка газа высокого давления;
 - в) закачка воздуха в пласт.

12. Какой метод газового воздействия широко применяется в настоящее время:
- а) водогазовое воздействие;
 - б) вытеснение нефти закачкой углеводородных и сжиженных газов;**
 - в) закачка газа высокого давления;
 - г) закачка воздуха в пласт;
 - д) воздействие на пласт диоксидом углерода.

Тема 56. Физические методы увеличения нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) Почему физические методы наиболее востребованы?
- 2) Какие виды физических методов выделяют в настоящее время?
- 3) С чего началась эпоха гидравлического разрыва пласта?
- 4) Где впервые был выполнен гидравлический разрыв пласта?
- 5) Для чего применяют ГРП?
- 6) Назовите область применения ГРП?
- 7) В чем заключается сущность процесса ГРП?
- 8) Какие виды трещин могут образоваться при ГРП?
- 9) Как образуются трещины?
- 10) Какие виды ГРП бывают и чем они отличаются?
- 11) Что необходимо сделать для удержания трещин в открытом состоянии?
- 12) Что используют для разрушения геля в пласте?
- 13) От каких факторов зависит успешность ГРП?
- 14) Какую проблематику имеет ГРП и почему его запрещают в некоторых странах?
- 15) Какова реализация ГРП?
- 16) Какое оборудование и технику используют при ГРП?
- 17) К чему приведет нарушение (неправильное) технологии ГРП?
- 18) В чем сущность виброволнового метода воздействия?
- 19) Какая основная цель ВВВ?
- 20) Какие условия эффективного применения виброволнового воздействия?
- 21) Какие преимущества и недостатки виброволнового воздействия?
- 22) Объясните схему виброволнового воздействия?
- 23) На чем основан метод электромагнитного воздействия?
- 24) В чем особенность электромагнитного воздействия?
- 25) Как может осуществляться применением электромагнитного воздействия?
- 26) Чему способствует применение электромагнитного воздействия?
- 27) На чем основан метод реагентно-активационного воздействия?
- 28) Опишите технологию реагентно-активационного воздействия?
- 29) Какие особенности реагентно-активационного воздействия выделяют?
- 30) На чем основан метод горизонтальных скважин?
- 31) Какие особенности метода горизонтальных скважин выделяют?
- 32) Нарисуйте схему горизонтальных скважин

Задание 2. Тесты по теме

1. Сколько видов физических методов выделяют в настоящее время:
- а) 5;
 - б) 6;**
 - в) 7.

2. Какой метод физических МУН основывается на создании трещин в призабойной зоне пласта, за счет высокого давления жидкости, нагнетаемой насосными агентами на забой скважины через колонну НКТ:
- а) виброволновой воздействию;
 - б) гидравлический разрыв пласта;**
 - в) электромагнитное воздействие;
3. Какая продолжительность эффекта от ГРП:
- а) 3-5 лет;**
 - б) 4-6 лет;
 - в) 5-7 лет.
4. Какой метод физических МУН основывается на введении в разработку низкопроницаемых изолированных зон продуктивного пласта, слабо реагирующих на воздействие системы поддержания пластового давления (ППД), путем воздействия на них упругими волнами, затухающими в высокопроницаемых участках пласта, но распространяющимися на значительное расстояние и с достаточной интенсивностью, чтобы возбуждать низкопроницаемые участки пласта:
- а) виброволновой воздействию;**
 - б) гидравлический разрыв пласта;
 - в) электромагнитное воздействие;
5. Что является ключевым моментом для волновых обработок:
- а) значение параметров давлений в скважине;
 - б) положение уровня гидростатического столба жидкости;
 - в) теоретический расчет параметров волнового воздействия.**
6. Какой срок известен метод виброволнового воздействия:
- а) 10 лет;
 - б) 20 лет;
 - в) 30 лет.**
7. При помощи чего осуществляется наиболее мощное вибровоздействие:
- а) наземные виброплатформы;**
 - б) подземный виброизлучатели;
 - в) межпластовые виброкалебатели.
8. Какой метод физических МУН основан на использовании внутренних источников теплоты, возникающих при воздействии на пласт высокочастотного электромагнитного поля:
- а) виброволновой воздействию;
 - б) гидравлический разрыв пласта;
 - в) электромагнитное воздействие;**
9. К чему приводит электромагнитное воздействие помимо тепловых эффектов:
- а) дегидратации;
 - б) деэмульсации;**
 - в) дистилляции.

10. На чем основано электромагнитное воздействие на призабойную зону пласта:

- а) индукционных процессов;
- б) термогидродинамических процессов;**
- в) электродинамических процессов.

11. Какое количество методов электромагнитного воздействия можно реализовать данный процесс:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5.**

12. Скольким этапам способствует электромагнитное воздействие:

- а) 3;
- б) 4;**
- в) 5.

13. Какой метод физических МУН основывается на закачке специальных флюидов в целях изменения условий на поверхности минералов, в результате чего добиваются значительного повышения чувствительности нефтегазового пласта к динамическому воздействию в обширной зоне вокруг возмущающей скважины:

- а) горизонтальные скважины;
- б) реагентно-активационное воздействие;**
- в) обработка ПЗП.

14. Какой метод физических МУН основывается на увеличении нефтеотдачи за счет обеспечения большей площади контакта продуктивного пласта со стволом скважины:

- а) горизонтальные скважины;**
- б) реагентно-активационное воздействие;
- в) обработка ПЗП.

15. Какой процент физических методов увеличения нефтеотдачи применяется в настоящее время:

- а) 40%;
- б) 50%;**
- в) 60%.

Тема 57. Химические методы увеличения нефтеотдачи пластов

Задание 1. Ответить на перечень вопросов по теме

- 1) В каких случаях применяются химические методы увеличения нефтеотдачи пластов?
- 2) Какие выделяют группы химических МУН?
- 3) Охарактеризуйте первую групп химических МУН
- 4) Охарактеризуйте вторую групп химических МУН
- 5) Охарактеризуйте третью групп химических МУН
- 6) На чем основывается вытеснение нефти водными растворами ПАВ?
- 7) Расскажите механизм вытеснение нефти водными растворами ПАВ
- 8) Какие добавки ПАВ чаще используются?
- 9) Какие особенности имеет метод вытеснение нефти водными растворами ПАВ?
- 10) Какие требования предъявляются к ПАВ?
- 11) Какие основные технологии существуют для реализации вытеснение нефти водными растворами ПАВ?

- 12) Какие достоинства и недостатки имеются в вытеснение нефти водными растворами ПАВ?
- 13) В чем заключается сущность вытеснение нефти полимерными растворами?
- 14) Какие особенности имеет метод вытеснение нефти полимерными растворами?
- 15) Как чаще применяют полимерные растворы?
- 16) Какие достоинства и недостатки имеются в вытеснение нефти полимерными растворами?
- 17) Что такое деструкция?
- 18) Какие виды деструкции встречаются при вытеснение нефти полимерными растворами?
- 19) Охарактеризуйте каждый тип деструкции
- 20) Какие факторы ограничивают применение полимерного метода?
- 21) На чем основывается метод вытеснение нефти щелочными растворами?
- 22) Какие особенности имеет метод вытеснение нефти щелочными растворами?
- 23) Расскажите механизм действия щелочного вытеснения нефти
- 24) Что можно использовать для приготовления щелочных растворов?
- 25) Охарактеризуйте каждый компонент при приготовлении щелочных растворов
- 26) Как себя проявляют растворы карбоната натрия?
- 27) Как себя проявляют растворы гидроксида аммония?
- 28) Как себя проявляют растворы фосфата натрия?
- 29) Расскажите технологический процесс закачки щелочных растворов
- 30) Какие достоинства и недостатки имеются при вытеснении нефти щелочными растворами?
- 31) В чем сущность метода вытеснение нефти мицеллярными растворами?
- 32) Какие особенности можно выделить при вытеснении нефти мицеллярными растворами?
- 33) Что такое мицеллярные растворы?
- 34) Что добавляют в раствор мицеллярной воды?
- 35) Какой процент состава имеет мицеллярная вода?
- 36) Какие достоинства и недостатки выделяют при вытеснении нефти мицеллярными растворами?
- 37) Какие основные ограничивающие факторы применения данного метода существуют?
- 38) В чем сущность метода вытеснение нефти сернокислотными растворами?
- 39) Какие особенности можно выделить при вытеснении нефти сернокислотными растворами?
- 40) На сколько процентов возрастает коэффициент вытеснения нефти при вытеснении сернокислотными растворами?
- 41) Что образуется в малорастворимой воде сульфата кальция?
- 42) Какие условия эффективного применения выделяют при закачке сернокислотных растворов?
- 43) Что показывают расчеты при применении сернокислотных растворов?
- 44) Какие достоинства и недостатки при вытеснении нефти сернокислотными растворами?
- 45) На чем основан метод вытеснение нефти углекислотными растворами?
- 46) Какие особенности можно выделить при вытеснении нефти углекислотными растворами?
- 47) Расскажите механизм вытеснения нефти углекислотными растворами
- 48) Какие технологии подачи углекислотного раствора может осуществляться?
- 49) Охарактеризуйте технологию закачки карбонизированной воды?
- 50) Какие выделяют условия при закачке углекислотного раствора?
- 51) Какие достоинства и недостатки при вытеснении нефти углекислотными растворами?

- 52) Назовите ограничения для реализации метода по вытеснении нефти углекислотными растворами?
- 53) На чем основан метод микробиологического воздействия?
- 54) Что такое микробиологическое сообщество?
- 55) Какие продукты жизнедеятельности бактерии образуются в пласте?
- 56) Какие особенности можно выделить при микробиологическом воздействии?
- 57) Расскажите механизм микробиологического воздействия
- 58) Какие достоинства и недостатки микробиологического воздействия выделяют?
- 59) Назовите ограничения для реализации микробиологического воздействия
- 60) Какие типы бактерии применяют для микробиологического воздействия?
- 61) В чем сущность тепловой обработки призабойной зоны скважины с использованием перекиси водорода?
- 62) Что такое перекись водорода?
- 63) Назовите физические свойства перекиси водорода
- 64) Какие основные области применения перекиси водорода?
- 65) Какие особенности выделяют при применении перекиси водорода?
- 66) В чем особенность обработки скважин с использованием перекиси водорода?
- 67) Какие достоинства и недостатки выделяют при применении перекиси водорода?
- 68) Какие значения температур получают при применении перекиси водорода?
- 69) Какие объекты чаще обрабатываются с использованием перекиси водорода?
- 70) Какой опыт применения перекиси водорода в нефтепромысловой практике?

Задание 2. Тесты по теме

1. Какие методы применяются для дополнительного извлечения нефти из сильно истощенных, заводненных нефтеносных пластов с рассеянной, нерегулярной нефтенасыщенностью:

- а) газовые;
- б) физические;
- в) химические.**

2. На сколько групп подразделяются химических МУН прошедшие опытно-промышленные испытания:

- а) 3;**
- б) 4;
- в) 5.

3. На какой стадии разработки применяются методы увеличения коэффициента вытеснения нефти

- а) I стадии;**
- б) II стадии;
- в) III стадии;
- г) IV стадии

4. Какая группа методов основана на повышении фильтрационного сопротивления обводненных зон нефтеводонасыщенного коллектора:

- а) 1 группа;
- б) 2 группа;**
- в) 3 группа.

5. На какой стадии разработки применяются методы направленные на увеличение охвата пласта заводнением:

- а) I стадии;
- б) II стадии;
- в) III стадии;
- г) **IV стадии.**

6. На сколько подгрупп подразделяется методы направленные на увеличение охвата пласта заводнением:

- а) **2 подгруппы;**
- б) 3 подгруппы;
- в) 4 подгруппы.

7. Сколько технологий входит в комплекс методов, направленных на увеличение коэффициента вытеснения и охвата пласта заводнением:

- а) 4;
- б) 5;
- в) **6.**

8. Какой метод химических МУН направлен на снижение поверхностного натяжения на границе «нефть-вода», увеличение подвижности нефти и улучшение вытеснения ее водой:

- а) вытеснение нефти полимерными растворами;
- б) **вытеснение нефти водными растворами ПАВ;**
- в) вытеснение нефти щелочными растворами;
- г) вытеснение нефти мицеллярными растворами.

9. Во сколько раз уменьшается натяжение смачивания:

- а) 4-6 раз;
- б) 6-8 раз;
- в) **8-10 раз.**

10. Сколько существует технологии закачки ПАВ:

- а) **2;**
- б) 3;
- в) 4.

11. Какой метод химических МУН основан на выравнивании подвижности нефти и вытесняющего агента для увеличения охвата пласта т.е повышать вязкость воды и снижать ее подвижность:

- а) **вытеснение нефти полимерными растворами;**
- б) вытеснение нефти водными растворами ПАВ;
- в) вытеснение нефти щелочными растворами;
- г) вытеснение нефти мицеллярными растворами.

12. Какой процент оторочек полимерного раствора берется для закачки от объема пор:

- а) 30-40 %;
- б) **40-50 %;**
- в) 50-60 %.

13. На какой стадии разработки применяются полимерные растворы:

- а) I стадии;
- б) II стадии;
- в) III стадии;**
- г) IV стадии.

14. Сколько видов деструкции разрушают полимерные растворы:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4.**

15. Какой метод химических МУН основан на взаимодействии щелочей с пластовыми нефтью и породой тем самым образуются поверхностно-активные вещества, снижающие межфазное натяжение на границе раздела фаз «нефть-раствор щелочи» и увеличивающие смачиваемость породы водой:

- а) вытеснение нефти полимерными растворами;
- б) вытеснение нефти водными растворами ПАВ;
- в) вытеснение нефти щелочными растворами;**
- г) вытеснение нефти мицеллярными растворами.

16. Какой метод химических МУН основан на устранение капиллярных сил в заводненных пластах и вытеснение остаточной нефти:

- а) вытеснение нефти полимерными растворами;
- б) вытеснение нефти водными растворами ПАВ;
- в) вытеснение нефти щелочными растворами;
- г) вытеснение нефти мицеллярными растворами.**

17. Какой процент состава мицеллярной воды имеет вода:

- а) 2-3%;
- б) 8-10 %;
- в) 20-35 %;**
- г) 50-70 %.

18. Какой процент состава мицеллярной воды имеет стабилизаторы:

- а) 2-3%;**
- б) 8-10 %;
- в) 20-35 %;
- г) 50-70 %.

19. Как готовятся мицеллярные растворы:

- а) на предприятии;
- б) на месторождении;**
- в) в скважине.

20. Какой метод химических МУН основан на комплексное воздействие как на скелет пласта, так и на нефть и погребенную воду:

- а) вытеснение нефти щелочными растворами;
- б) вытеснение нефти углекислотными растворами;
- в) вытеснение нефти сернокислотными растворами;**
- г) микробиологическое воздействие на пласт.

21. Сколько дополнительно добывается нефти на 1 тонну кислоты:

- а) 10-30 тонн;
- б) 30-50 тонн;**
- в) 50-70 тонн.

22. Какая кислота имеет концентрацию 80-85 %:

- а) алкилированная серная кислота;**
- б) техническая серная кислота;
- в) смешанная техническая кислота с алкилированной.

23. Какая концентрация у алкилированной кислоты:

- а) до 90 %;
- б) до 95 %;
- в) до 96 %.**

24. Какой метод химических МУН основан на увеличении ее объема нефти и уменьшении вязкости ее, но повышение вязкости воды, тем самым растворяясь в нефти и воде ведет к выравниванию подвижности нефти и воды:

- а) вытеснение нефти щелочными растворами;
- б) вытеснение нефти углекислотными растворами;**
- в) вытеснение нефти сернокислотными растворами;
- г) микробиологическое воздействие на пласт.

25. Сколько технологических схем закачки диоксида углерода существуют:

- а) 2;
- б) 3;**
- в) 4.

26. Какой метод химических МУН основан на использовании бактерий, которые метаболизируют углеводороды нефти и выделяют полезные продукты жизнедеятельности:

- а) вытеснение нефти щелочными растворами;
- б) вытеснение нефти углекислотными растворами;
- в) вытеснение нефти сернокислотными растворами;
- г) микробиологическое воздействие на пласт.**

27. Как называются бактерии для существования которых необходимо присутствие растворенного кислорода:

- а) аэробные;**
- б) анаэробные;
- в) анаэропные.

28. Как называются бактерии для которых кислород не обязателен:

- а) аэробные;
- б) анаэробные;**
- в) анаэропные.

29. Какие вещества микробиологическое сообщество не может выделять при процессе жизнедеятельности:

- а) газы;
- б) спирты;
- в) биополимеры;
- г) биологические загустители;**
- д) биологические ПАВы.

30. Какой метод химических МУН основан на химической реакции в результате которого повышается температура на забое скважины, позволяющее снизить вязкость нефти и устранить нарушения эксплуатационных свойств пласта:

- а) вытеснение нефти азрированной жидкостью;
- б) вытеснение нефти перманганатом калия;
- в) вытеснение нефти перекисью водорода.**

БЛОК В

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Раздел 1. Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа

Практическое занятие № 1 «Определение скорости свободного падения частиц породы в жидкости для частиц сферической формы по формуле Стокса»

Практическое занятие № 2 «Определение коэффициента пористости по кернам, извлеченным из скважины в лабораторных условиях»

Практическое занятие № 3 «Определение коэффициента проницаемости и удельную площадь горной породы»

Практическое занятие № 4 «Определение коллекторских свойств терригенных и карбонатных пород»

Практическое занятие № 5 «Определение коэффициента объемной упругости горной породы»

Практическое занятие № 6 «Определение коэффициента теплопроводности при определенной температуре»

Раздел 2. Состав и свойства пластовых флюидов

Практическое занятие № 7 «Определение и расчет плотности и вязкости нефти»

Практическое занятие № 8 «Определение газового фактора в нефти»

Практическое занятие № 9 «Определение физических свойств нефтяного газа»

Практическое занятие № 10 «Определение пластового давления и температурных условий жидкостей и газов»

Раздел 3. Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях

Практическое занятие № 11 «Определение приведенного пластового давления и проектирования размещения скважин»

Практическое занятие № 12 «Определение физических свойств нефти в пластовых условиях»

Практическое занятие № 13 «Описание установок для исследования проб пластовой нефти»

Практическое занятие № 14 «Определение коэффициента нефте-газа-водонасыщенности коллекторов»

Практическое занятие № 15 «Определение притока жидкости к гидродинамически совершенным скважинам по закону Дарси»

Практическое занятие № 16 «Определение притока жидкости к гидродинамически несовершенным скважинам по закону Дюпюи»

Раздел 4. Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей

Практическое занятие № 17 «Определение нефтеотдачу и коэффициента охвата пластов»

Практическое занятие № 18 «Определение коэффициента газоотдачи пластов»

Практическое занятие № 19 «Определение время обводнения эксплуатационной скважины и обводненную площадь»

Практическое занятие № 20 «Определение наивыгоднейшего давления нагнетания при законтурном заводнении»

Практическое занятие № 21 «Определение процентного содержания воды в добываемой жидкости из скважины, эксплуатируемой при водонапорном режиме, для двух периодов времени и забойного давления по данной скважине»

Раздел 5. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Практическое занятие № 22 «Анализ классификации залежей по фазовому состоянию углеводородов»

Практическое занятие № 23 «Анализ категории запасов по карте разработки»

Практическое занятие № 24 «Определение геологических и балансовых запасов нефти и газа»

Практическое занятие № 25 «Определение темпа отбора и начальных извлекаемых запасов нефти»

Практическое занятие № 26 «Проектирование и анализ системы разработки месторождения»

Практическое занятие № 27 «Анализ графика и определение стадий разработки месторождения»

Практическое занятие № 28 «Анализ графика и определение динамики показателей разработки месторождения»

Практическое занятие № 29 «Анализ карты изобар месторождения»

Практическое занятие № 30 «Анализ карты текущих и накопленных отборов месторождения»

Практическое занятие № 31 «Анализ карты размещения эффективных нефтенасыщенных толщин»

Практическое занятие № 32 «Анализ и разбивка структурной карты по эффективной кровле пласта»

Практическое занятие № 33 «Анализ карты геолого-литологического профиля»

Практическое занятие № 34 «Определение параметров системы разработки»

Практическое занятие № 35 «Определение технологических показателей разработки залежей нефти»

Практическое занятие № 36 «Определение характеристики вытеснения нефти, их сущность и практическое значение»

Раздел 6. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов

Практическое занятие № 37 «Определение значений при исследовании скважин на приток установившихся режимах фильтрации»

Практическое занятие № 38 «Определение значений при исследовании скважин при неустановившихся режимах фильтрации»

Практическое занятие № 39 «Определение гидродинамических параметров при исследовании скважин и пластов»

Практическое занятие № 40 «Определение значений при исследовании нагнетательных скважин»

Раздел 7. Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов

Практическое занятие № 41 «Определение количества воды, необходимой для осуществления заводнения, давления нагнетания, приемистости и числа нагнетательных скважин»

БЛОК D

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что понимают под коллектором нефти и газа.
2. Охарактеризуйте виды коллекторов и их особенности.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные коллекторские и физические свойства пород-коллекторов.
4. Что понимают под пористостью горных пород, какими показателями она характеризуется и понимается.
5. Каким законом пользуются при определении проницаемости горных пород.
6. Нарисуйте и объясните зависимость фазовых проницаемостей горных пород от их насыщенности.
7. Назовите основные теплофизические характеристики горных пород и насыщающих жидкостей.
8. Каковы особенности коллекторских свойств карбонатных горных пород.
9. Охарактеризуйте элементарный, групповой и фракционный составы нефти.
10. Как компоненты нефти влияют на процесс нефтедобычи.
11. Как определяют плотность нефти.
12. Какими показателями характеризуют вязкость нефти и как они связаны между собой.
13. Какие компоненты входят в состав природных и нефтяных газов.
14. Что понимают под термином «газовый конденсат».
15. Запишите закон состояния реального газа и объясните порядок определения, входящего в него коэффициента сверхсжимаемости.
16. Нарисуйте и объясните диаграммы фазовых состояний чистого газа и многокомпонентной системы.
17. Как определяют пластовое давление и температуру.
18. Какие специальные показатели введены для характеристики свойств нефти в пластовых условиях.
19. Охарактеризуйте конструкцию проточного пробоотборника.
20. Объясните, как определяются основные свойства пластовой нефти на установке типа АСМ.
21. Какими основными свойствами характеризуются пластовые воды.
22. Какими поверхностными явлениями сопровождается движение жидкостей и газов в пористых средах.
23. Как записывается уравнение притока жидкости в скважину.
24. Охарактеризуйте виды гидродинамического несовершенства скважин.
25. Перечислите источники пластовой энергии.
26. На что расходуется пластовая энергия.
27. Охарактеризуйте режимы работы нефтяных залежей.
28. Охарактеризуйте режимы работы газовых залежей.
29. Дайте характеристику режимов вытеснения и режимов истощения работы нефтяных залежей.
30. Охарактеризуйте понятие «нефтеотдача пласта».
31. Сколько стадий разработки нефтяных месторождений существуют. Охарактеризуйте в краткой форме их.
32. Каково значение коэффициента нефтеотдачи для различных режимов работы нефтяной и газовой залежи.
33. Охарактеризуйте механизм вытеснения нефти из пласта.
34. Сколько стадий разработки газовых месторождений существуют. Охарактеризуйте в краткой форме их.

35. Сформулируйте понятие системы разработки.
36. Назовите основные предпосылки для выделения объектов самостоятельной разработки.
37. Охарактеризуйте основные принципы рациональной системы разработки.
38. Назовите основные геологические данные, необходимые для составления проекта разработки.
39. Назовите основные периоды разработки нефтяного и газового месторождения.
40. В чем состоят особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
41. Как проводится процесс регулирования, контроля и анализа процесса разработки месторождения.
42. Что включает в себя проект разработки месторождения.
43. Какие методы применяются для исследования скважин и пластов.
44. Назовите параметры, определяемые при исследовании скважин.
45. Как проводится исследование скважин на установившихся режимах.
46. Сформулируйте понятие коэффициента продуктивности.
47. Какие причины приводят к необходимости ограничения дебита.
48. Охарактеризуйте смысл проведения термодинамических исследований и гидропрослушивания пластов.
49. Как проводится исследование скважин методом восстановления забойного давления.
50. Назовите основную аппаратуру, используемую при исследовании скважин.
51. Какое значение имеет поддержание пластового давления.
52. Охарактеризуйте основные виды заводнения пластов.
53. Как определить количество нагнетаемой воды и количество нагнетательных скважин при заводнении пластов.
54. Какие методы повышения нефтеотдачи относят к гидродинамическим.
55. Назовите основные физико-химические методы повышения нефтеотдачи.
56. Какие факторы определяют повышение нефтеотдачи при внутрипластовом горении.
57. Какие требования предъявляются к закачиваемой в пласт воде.
58. Охарактеризуйте основные газовые методы повышения нефтеотдачи.
59. В чем состоит сущность вибросейсмического воздействия на пласты.
60. Каковы критерии подбора объектов воздействия для применения методов повышения нефтеотдачи.
61. Каковы потенциальные возможности методов повышения нефтеотдачи пластов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования предметных результатов изучения учебного предмета

Процедура оценивания – это порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации знаний студентов БКПТ.

- Дифференцированный зачет проводится преподавателем на последнем занятии по дисциплине.

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускается на зачет в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время зачета обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также, с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут.

- При наличии у обучающегося только положительных текущих оценок и при отсутствии пропусков по дисциплине, зачет может быть вставлен «автоматом» по текущим оценкам.

- Дифференцированный зачет может проводиться устно, письменно или в комбинированной форме на усмотрение преподавателя (в зависимости от успеваемости обучающегося).

4. Рекомендуемая литература

Основные источники

1. Покрепин, Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учеб. пособие / Б.В. Покрепин .- 2-е изд. - Волгоград : Ин-Фолио, 2008. - 192 с : ил.. - Библиогр.: с.188. - ISBN 978-5-903826-03-2
2. Щуров, В.И. Технология и техника добычи нефти [Текст] : учеб. / В.И. Щуров .- 3-е изд., стереотип. - М. : ООО "Издательский дом Альянс", 2009. - 510 с. : ил.. - Библиогр.: с. 503. - ISBN 978-5-903034-51-2

Дополнительные источники

1. Покрепин, Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учеб. пособие / Б.В. Покрепин . - М. : УМК по горному, нефтяму и энергетическому образованию, 2004. - 232 с : ил.. - Библиогр.: с. 225-226.
2. Кадырбекова, Ю.Д. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата [Текст] : Ю.Д. Кадырбекова, Ю.Ю. Королева / учебник. - Москва : Академия, 2016. - 320 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с.315-316. - ISBN 978-5-4468-1420-6
3. Кудинов, В.И. Основы нефтегазопромыслового дела [Текст] : учеб. / В.И. Кудинов . - М. : Институт компьютерных исследований, 2008. - 720 с : ил.. - Библиогр.: с.725-727. - ISBN 978-5-93972-661-0

Интернет ресурсы

- 1.<https://studfiles.net/preview/8959627/>
- 2.<http://petrolibrary.ru/kurs-lekczij-neftegazopromyislovoe-oborudovanie.html>
- 3.https://studwood.ru/2109087/tovarovedenie/osobennosti_ekspluatatsii_neftepromyislovo_go_oborudovaniya
- 4.https://studopedia.su/6_47786_lektsiya---neftepromislovoe-oborudovanie.html
- 5.https://studopedia.ru/11_74714_neftegazopromislovom-oborudovanii.html