

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 1 от «06» 04 2021г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор ПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»  
О.А. Бекеров  
Приказ № 2-А от «07» 04 2021г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине  
ОП.12 «Основы технологии отрасли» по специальности  
21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
на базе основного общего образования  
форма обучения: очная, заочная**

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОП.12 «Основы технологии отрасли» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №484.

Квалификация - техник.

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

**Разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы.....	4
2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	5
3. Описание шкал оценочных средств и критерия оценивания компетенций на различных этапах их формирования .....	6
4. Оценочные материалы для оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы.....	8
5. Процедура оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.....	52

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы

Основной задачей оценочных средств является контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний и умений, определенных стандартом.

Оценочные средства для контроля знаний и умений, формируемых дисциплиной ОП.12 «Основы технологии отрасли», оцениваемые компоненты компетенций отражены в таблице.

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Раздел 1. Основы нефтегазопромысловой геологии.		
1	Тема 1.1. Условия образования месторождений нефти и газа.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
2	Тема 1.2. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
	Раздел 2. Бурение нефтяных и газовых скважин.		
3	Тема 2.1. Буровые установки, оборудование и инструмент.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
4	Тема 2.2. Технология бурения скважин.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
	Раздел 3. Добыча нефти и газа.		
5	Тема 3.1. Основные физико- механические свойства пород продуктивного пласта.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
6	Тема 3.2. Системы сбора нефти и газа на промыслах.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
7	Тема 3.3. Основные способы добычи нефти.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
8	Тема 3.4. Основные способы промысловой подготовки нефти.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.

9	Тема 3.5. Добыча и подготовка к транспорту газа.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
	Раздел 4. Переработка нефти и газа.		
10	Тема 4.1. Состав нефти и газа, продукты переработки.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
11	Тема 4.2. Переработка нефти.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
12	Тема 4.3. Переработка газов.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
	Раздел 5. Транспортировка нефти, нефтепродуктов и газа.		
13	Тема 5.1. Магистральные нефтепроводы, нефтепродуктопроводы и насосные станции.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
14	Тема 5.2. Магистральные газопроводы, оборудование и арматура.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
15	Тема 5.3. Дожимные и магистральные компрессорные станции.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
	Раздел 6. Хранение и распределение нефти, нефтепродуктов и газа.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	
16	Тема 6.1. Хранение и распределение нефти и нефтепродуктов.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.
17	Тема 6.2. Хранение и распределение газа.	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1	Устный опрос. Тестирование.

## **2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
-----	----------------------------------	--	---

	2	3	4
	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
	Собеседование	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 и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

### 3. Описание шкал оценочных средств и критерия оценивания компетенций на различных этапах их формирования

#### Критерии оценки зачета:

«зачтено» - при наличии у студента глубоких, исчерпывающих знаний, грамотном и логически стройном построении ответа по основным вопросам дисциплины; при наличии твердых и достаточно полных знаний, логически стройном построении ответа при незначительных ошибках по направлениям, перечисленным при оценке «отлично»; при наличии твердых знаний, изложении ответа с ошибками, уверенно исправленными после наводящих вопросов по изложенным выше вопросам.

«незачтено» - при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сущности излагаемого вопроса, неуверенности и неточности ответов после наводящих вопросов по вопросам изучаемой дисциплины.

Оценка выставляется в экзаменационно - зачетной ведомости.

#### Критерии оценки коллоквиумов (докладов):

Оценка - «зачет» выставляется студенту, если он показал знание теории, хорошее осмысление основных вопросов темы, умеет при этом раскрывать понятия на различных примерах.

Оценка - «незачет» выставляется, если студент не владеет (или владеет незначительной степени) основным программным материалом в объеме, необходимым для профессиональной деятельности

#### **Критерии оценки контрольной работы:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ полностью соответствует данной теме.

- Оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ верный, но допущены некоторые неточности;

- Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

- оценка «неудовлетворительно» если тема не раскрыта.

#### **Критерии оценки тестирования:**

Оценка - «зачет» выставляется студенту, если большая часть ответов (больше 60%) верна.

Оценка - «незачет» выставляется студенту, если большая часть ответов (больше 60%) не верна

#### **Критерии оценки реферата:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала;

- Оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности;

- Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

- Оценка «неудовлетворительно» если в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта.

### **Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций**

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Результат освоения компетенции
отлично	высокий	обучающийся, овладел элементами компетенции «знать», «уметь», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом исполнении усвоенных знаний.
хорошо	достаточный	обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

удовлетворительно	низкий	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	Компетенции не сформированы	Обучающийся не овладел ни одним из элементов компетенций, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знания, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

#### 4. Оценочные материалы для оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

##### 4.1. Комплект заданий для тестирования

Вариант 1

Выбрать правильный ответ- один или несколько.

1. Какая горная порода называется коллектором нефти и газа:

- а) если она обладает свойствами, которые обеспечивают подвижность нефти и газа в ее пустотном пространстве;
- б) если она обладает свойствами, которые обеспечивают подвижность нефти и газа в ее пустотном пространстве и возможность их извлечения;
- в) если она способна вмещать в себе нефть и газ.

2. Проницаемость - это:

- а) способность горной породы пропускать через себя жидкость или газ под действием перепада давления;
- б) величина суммарной поверхности частиц, приходящейся на единицу объема;
- в) наличие в горной породе пустот, незаполненных твердым веществом.

3. Что такое водонефтяной контакт:

- а) граница, разделяющая нефть и газ в пласте; б) граница, разделяющая нефть и воду в пласте; в) граница, разделяющая газ и воду в пласте;

4. Как записывается общее уравнение притока жидкости в скважину:

а)  $Q = \frac{2 \cdot \pi \cdot k \cdot h (P_{nl} - P_{заб})}{\mu \cdot b \cdot \ln(R^k / r_c)}$ ;

б)  $Q = K (P_{nl} - P_{заб})^n$ ;



$$в) P_{пл}^2 - P_{заб}^2 = A \cdot Q + B \cdot Q^2 .$$

5. Что такое коэффициент нефтеотдачи:

- а) это отношение извлеченного объема жидкости к первоначальным запасам нефти;
- б) это доля накопленной добычи газа к первоначальным запасам газа;
- в) это доля извлеченной из пласта нефти от ее первоначальных запасов.

6. Что понимают под освоением скважины:

- а) вызов притока путем уменьшения давления в скважине;
- б) закачка газа в скважину с целью добычи нефти;
- в) обработку призабойной зоны с целью увеличения дебита скважины.

7. Как определяется гранулометрический состав горных пород:

- а) методом фильтрации;
- б) исследованиями образца породы под микроскопом;
- в) ситовым и седиментационным анализом.

8. Какой метод освоения не применяется для фонтанных скважин:

- а) компрессорный метод;
- б) метод свабирования;
- в) метод нагнетания жидкости.

## Вариант 2

Выбрать правильный ответ- один или несколько.

1. Коллекторы нефти и газа в основном приурочены:

- а) к магматическим породам;
- б) к терригенным и карбонатным породам;
- в) к органогенным породам

2. Какой единицей измерения коэффициента проницаемости пользуются в промышленной практике:

- а) м<sup>2</sup>;
- б) % или доли единицы;
- в) Дарси.

3. Что такое приведенное пластовое давление:

- а) горное давление, под которым газ и жидкость находятся в залежи;
- б) начальное пластовое давление;
- в) пластовое давление, отнесенное к поверхности ВНК.

4. Какая скважина называется гидродинамически совершенной:

- а) которая оборудована открытым забоем и вскрывает продуктивный пласт на всю мощность;

- б) которая оборудована открытым забоем и вскрывает продуктивный пласт не на всю мощность;
- в) которая вскрывает пласт на всю мощность, а сообщение с пластом происходит через перфорационные отверстия.
5. При каком проценте обводненности нефти переходят к периоду падающей добычи:
- а) 20%;
- б) 60%;
- в) 50%.
6. Как называется верхняя граница залежи?
- а) крышка;
- б) кровля;
- в) потолок.
7. Что характерно для жестководонапорного режима:
- а) связь гидродинамической системы залежи с дневной поверхностью;
- б) высокий темп падения пластового давления;
- в) высокий коэффициент нефтеотдачи;
- г) высокий газовый фактор.
8. Объем пустотного пространства породы, который может быть занят нефтью или газом называется:
- а) динамической емкостью коллектора;
- б) коэффициентом открытой пористости;
- в) статической емкостью коллектора.

### Вариант 3

Выбрать правильный ответ- один или несколько.

1. Количественное содержание в породе частиц различной крупности-это:
- а) пористость породы;
- б) удельная поверхность породы;
- в) гранулометрический состав породы.
2. Из каких углеводородов состоит нефть:
- а) метанового ряда;
- б) метанового, нафтенового и ароматического рядов;
- в) нафтенового ряда.
3. Отношение объема нефти в пластовых условиях к объему этой же нефти после отделения газа на поверхности называется:
- а) усадкой нефти;
- б) коэффициентом сжимаемости нефти;
- в) объемным коэффициентом нефти.
4. Какие требования предъявляются к вскрытию продуктивного пласта:

а) необходимо предупредить возникновение открытого фонтанирования;  
б) должны быть сохранены естественные фильтрационные свойства пласта;  
в) необходимо предупредить возникновение открытого фонтанирования, должны быть сохранены естественные фильтрационные свойства пласта и обеспечена надлежащая полнота вскрытия, гарантирующая длительную безводную эксплуатацию скважин.

5. Какие периоды выделяют при разработке газовых и газоконденсатных месторождений:

а) нарастающей, постоянной, падающей добычи и заключительный;  
б) опытно-промышленной эксплуатации, промышленной эксплуатации и период доразработки;  
в) бескомпрессорный и компрессорный период.

6. Как называется нижняя граница залежи?

а) подпорка;  
б) пол;  
в) подошва.

7. Чем оборудуется ствол скважины:

а) колонной насосно-компрессорных труб;  
б) колоннами обсадных труб;  
в) колонной бурильных труб.

8. Что характерно для режима растворенного газа:

а) высокие отборы нефти;  
б) незначительное снижение пластового давления;  
в) газовый фактор сначала увеличивается, затем резко падает.

#### Вариант 4

Выбрать правильный ответ- один или несколько.

1. Отношение открытых сообщающихся между собой пор, к видимому объему образца называется:

а) коэффициентом полной пористости;  
б) коэффициентом открытой пористости;  
в) динамической полезной емкостью коллектора.

2. Какие газы залегают в газоконденсатных месторождениях:

а) сухие;  
б) попутные нефтяные;  
в) газоконденсатные.

3. Под действием какой пластовой энергии проявляется газонапорный режим:

а) под действие энергии газа, выделяющегося из нефти при уменьшении пластового давления ниже давления насыщения;

- б) под действием энергии сжатого свободного газа и газовой шапки;
  - в) под действие энергии упругого расширения растворенного в нефти газа.
4. От чего зависит конструкция забоя скважин:
- а) от литологического состава пород призабойной зоны;
  - б) от технологического режима работы скважины;
  - в) от литологического состава и физических свойств пород призабойной зоны, от наличия краевых и подошвенных вод и от технологического режима работы скважины.
5. Под действием чего происходит приток жидкости или газа из пласта:
- а) под действием депрессии на пласт;
  - б) под действием репрессии на пласт;
  - в) под действием пластового давления.
6. Что понимается под разработкой нефтяных месторождений:
- а) система организационных и технических мероприятий, направленных на максимальное извлечение нефти из пласта;
  - б) управление движением нефти в залежи к добывающим скважинам путем надлежащего размещения и последовательного ввода всего заданного фонда скважин с целью поддержания намеченных режимов их работы при равномерном и экономном расходовании пластовой энергии;
  - в) ответы а) и б) верны.
7. Какие свойства горных пород относятся к механическим:
- а) теплопроводность, теплоемкость;
  - б) упругость, сжимаемость;
  - в) прочность, твердость, пластичность.
8. Какой метод освоения не применяется для фонтанных скважин:
- а) компрессорный метод;
  - б) метод свабиrowания;
  - в) метод нагнетания жидкости.

## Вариант 5

Выбрать правильный ответ- один или несколько.

1. Свойства которые характеризуют горную породу как источник запасов нефти и газа, называются:
- а) теплофизическими свойствами;
  - б) фильтрационными свойствами;
  - в) коллекторскими свойствами.
2. Перечислите вертикальное расположение флюидов в пласте, начиная с верхнего:
- а) нефть, газ, вода;

- б) газ, нефть, вода;
  - в) вода, нефть, газ.
3. Какие режимы проявляются в газовых месторождениях:
- а) гравитационный и растворенного газа;
  - б) водонапорный и газовый;
  - в) жестководонапорный и упругий.
4. Что включает оборудование устья фонтанной скважины:
- а) обсадные колонны;
  - б) колонная головка и фонтанная арматура;
  - в) колонная головка и трубная головка.
5. Что называется дебитом скважины:
- а) объем газа или нефти, получаемый из скважины в единицу времени;
  - б) разница пластового и забойного давлений;
  - в) отношение полученной продукции скважины к накопленной добыче.
6. Какие методы освоения применяют для фонтанных скважин:
- а) нагнетание жидкости;
  - б) компрессорный способ;
  - в) тартание желонкой.
7. От чего зависит тип коллектора нефти и газа:
- а) от литологического состава пород;
  - б) от преимущественного вида пустот в горной породе;
  - в) от вида происхождения пород.
8. Какие факторы влияют на вязкость пластовой нефти:
- а) температура и давление;
  - б) температура и количество растворенного газа;
  - в) температура, давление и количество растворенного газа;

#### **4.2. Задания для обучающихся**

Вопросы к устному опросу:

Раздел 1. Краткие сведения из геологии

1. Кто предложил гипотезу органического происхождения нефти?
2. Что представляет собой нефть?
3. На какие части подразделяются залежи нефти и газа?
4. На какие группы подразделяются углеводороды? Приведите примеры.
5. Как определяется фракционный состав нефти?
6. Что называется плотностью?
7. Дайте определение вязкости?
8. Назовите формулу объемного коэффициента пластовой нефти.
9. Приведите примеры тяжелых углеводородов.
10. Назовите этапы поисково-разведочных работ?
11. Какие группы запасов нефти существуют?
12. На какие категории подразделяются скважины?

## Раздел 2. Бурение нефтяных и газовых скважин

13. Дайте определение понятию – скважина.
14. Какие цели существуют в отраслях бурения скважин?
15. Какие операции включает в себя процесс бурения?
16. Перечислите основные этапы строительства скважин.
17. Принцип действия бурения скважин?
18. По каким методам выбирают конструкцию скважины?
19. Дайте определение понятию – долота.
20. Классифицируйте виды долот.
21. Назовите виды долот по назначению.
22. Сравните лопастные и алмазные долота
23. Для чего предназначены долота?
24. На какие типы подразделяется шарошечные долота?
25. Для чего предназначены промывочные отверстия?
26. На какие виды подразделяются колонковые долота? Приведите примеры.
27. Сравните конструкцию бурильных труб с блокирующим пояском и беззамковые раструбные трубы.
28. Для чего применяются УБТ?
29. На какие типы подразделяются бурильные трубы с высаженными внутрь концами?
30. Из каких основных элементов состоит ротор?
31. Расскажите о применении роторов в бурильной промышленности.
32. Дайте определение понятию турбобуры.
33. Что представляет собой турбобур?
34. Дайте определению электробуру.
35. Из каких основных элементов состоит электробур?
36. Что дало развитие технологии бурения людям?
37. Какие основные функции промывочных жидкостей?
38. Что представляет собой промывочная жидкость? На какие типы она подразделяется?
39. Улучшает ли условия работы буровых насосов промывочная жидкость на водной основе?
40. Дайте определение понятию водоотдачи.
41. Какова цель химических реагентов?
42. На какие растворы подразделяются реагенты?
43. Приведите примеры реагентов-водопонизителей водоотдачи.
44. Что такое карбоксиметилцеллюлоза?
45. Какие свойства существуют у реагентов-регуляторов растворов?
46. Расскажите о процессе приготовления глинистого раствора?

47. Опишите процесс очистки глинистого раствора. Отчего производится их очистка?
48. Какие реактивы используются для приготовления глинистого раствора?
49. Что из себя представляет промывочная жидкость на неводной основе?
50. Расскажите о сущности продувки скважин воздухом.
51. Сравните продувку скважины воздухом или газом по сравнению с промывкой жидкости. Назовите преимущества того или другого
52. Какие основные показатели режима бурения?
53. По каким методам оценивается эффективность работы долота?
54. Какова цель цементирования обсадной колонны?
55. Для чего применяют цементные растворы в бурении?

### Раздел 3. Добыча нефти и газа

56. Дайте определение коэффициенту теплоотдачи?
57. Что происходит со снижением давления в залежах?
58. Что представляет собой процесс вытеснения нефти?
59. Раскройте понятие газовый режим.
60. Охарактеризуйте процесс эксплуатации нефтяной залежи.
61. Где могут эксплуатироваться газовые залежи?
62. Перечислите основные элементы в системе разработки нефтяной и газовой залежи.
63. Какие опасные факторы существуют на месторождениях?
64. Особенности разработки газовых месторождений?
65. В чем зависит содержание конденсата в газе?
66. Где может выделяться конденсат?
67. Какие основные элементы входят в водоснабжение?
68. Какие существуют методы вытеснения нефти из пластов?
69. Какие бывают известные способы эксплуатации скважин?
70. Каким способом эксплуатируются газовые скважины?
71. Назовите классификацию фонтанной арматуры?
72. Дайте определение аэрации.
73. Какие бывают способы борьбы с отложениями парафинов?
74. Что представляет собой эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами?
75. Дайте определение подачи насосной установки.
76. Что представляет собой конструкция и оборудование газовых и газоконденсатных скважин?
77. Что может произойти при чрезмерном отборе газа?
78. Сравните ачимовскую и сеноманскую залежи.
79. На какой глубине залегает валанжинская залежь?

### Раздел 4. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к транспорту

80. Для чего производится обезвоживание нефти?
81. Какие виды обезвоживания нефти существуют?
82. Всегда ли целесообразно применять эмульгаторы? Ответ обоснуйте.
83. Чем отличается термическое обезвоживание от химического?
84. Раскройте смысл понятия ректификация.
85. Дайте определение сепарации.
86. Зачем нужен процесс осушки газа?
87. Какие системы сбора газа существуют?
88. Опишите схему очистки газа от механических примесей.
89. Для чего предназначены циклоны в циклонном сепараторе?
90. Что происходит в процессе гидратообразования?
91. Какие существуют методы борьбы с образованием гидратов в трубопроводе?
92. Что такое абсорбентом?
93. Что такое адсорбция?
94. Дайте определение сорбция?
95. Для чего предназначены цеолиты в осушке газа?
96. Для чего применяется одоризация газа?

#### Раздел 5. Основы трубопроводного транспорта нефти и газа

97. Что принято называть трубопроводом?
98. Для чего служат ГРС?
99. Какие виды существуют транспорта нефти?
100. Какие есть виды изыскания?

#### Раздел 6. Хранение нефти и нефтепродуктов

101. Где хранятся нефть и нефтепродукты?
102. Что представляет собой ПХГ? Расскажите об их назначении.
103. Объясните понятие пеногенератор.
104. Для чего служит пробоотборник?
105. Где устанавливается люк-лаз?
106. Чем отличается дыхательный клапан от предохранительного?
107. Могут ли резервуары быть выполнены из металла?
108. Перечислите основные типы ПХН.
109. ПХН какого (-их) типа (-ов) распространены в нефтяной промышленности.
110. Для чего применяется выщелачивание?

#### Раздел 7. Общие сведения о транспорте газа

111. В каком агрегатном можно транспортировать природный газ?
112. Что входит в общее понятие транспортного газа?
113. В чем отличие сжиженного углеродного газа от природного газа?
114. В каком типе сосуда можно транспортировать сжиженные газы?
115. Какой объем осуществляется для перевозки сжиженных газов?
116. Какие типы существуют типы транспортных судов?
117. Какие основные продукты получают на ГПЗ?
118. Какие особенности технологических расчетов трубопроводов?



119. Какие параметры газа в станции ГРС входят на выходе и входе?
120. Какая аппаратура входит в ГРС?
121. Для чего предназначены ГРП?
122. В чем состоят покрытия неравномерностей потребления газа?
123. Для чего нужны газохранилища?
124. Дайте определения газгольдерам?
125. В каких пределах хранят газ?
126. На какие виды давления подразделяются газгольдеры?

Вопросы к устному опросу.

1. Дать определение понятию "скважина".
2. Что обозначает понятие "наклонно-направленная" скважина?
3. Перечислить классификацию скважин по назначению.
4. Дать определение понятию "буровая установка"?
5. Каково назначение буровой вышки?
6. Назвать основные виды вращательного бурения.
7. Чем, при бурении разрушается горная порода?
8. В каком процессе участвует и для чего предназначен буровой раствор?
9. Перечислить основные методы вызова притока.
10. Что такое "перфорационные" работы на скважине?
11. Перечислить природные режимы работы нефтяных и газовых месторождений.
12. Что обозначает понятие "фонтанная эксплуатация" нефтяных и газовых скважин?
13. Каково назначение устьевого фонтанной арматуры?
14. Назвать подземное оборудование при фонтанной добыче нефти и газа.
15. Что обозначает понятие "газлифтная" добыча нефти?
16. Назвать виды насосной добычи нефти.
17. Перечислить методы увеличения производительности нефтяных и газовых скважин.
18. Перечислить примеси содержащиеся в сыром газе.
19. Перечислить примеси содержащиеся в сырой нефти.
20. В каком процессе применяется ДЭГ?
21. В каких процессах и для чего применяется метанол?
22. Перечислить методы предупреждения образования кристаллогидратов при добыче и транспорте газа.
23. Для чего применяется метод низкотемпературной сепарации газа?
24. Перечислить методы обезвоживания нефти.
25. Перечислить состав сооружений МГ.
26. Перечислить состав сооружений МН.
27. Объяснить понятие "линейная часть" магистрального трубопровода.
28. Каковы наибольшие диаметры линейной части магистрального газопровода?
29. Каковы рабочие давления МГ?
30. Каково назначение ГРС?
31. Каково назначение ГКС?
32. Где на магистральном трубопроводе располагают ГРС?

33. Каково назначение ДКС на магистральном газопроводе?
34. На каком расстоянии друг от друга размещают ДКС на МГ?
35. Перечислить основные виды работ при строительстве линейной части магистральных трубопроводов.
36. Какие испытания проводят при сдаче трубопровода в эксплуатацию?
37. На каком расстоянии друг от друга на линейной части МГ располагают запорные устройства и продувочные свечи?
38. Каково назначение ПХГ?
39. Для чего предназначен "газгольдер"?
40. Для чего предназначены нефтеналивные терминалы?
41. Перечислить основные виды транспорта нефти и газа в России.
42. Объяснить понятие "горячий трубопровод".
43. Что обозначает понятие "последовательная" перекачка нефти и нефтепродуктов.
44. Перечислить виды продукции получаемые при первичной, прямой переработке нефти.
45. Перечислить термические процессы переработки нефтепродуктов.
46. Дать определение нефти.
47. Перечислить виды промысловых углеводородных газов.
48. Перечислить товарный ассортимент нефтяных масел.
49. Какое нефтяное топливо называется карбюраторным?
50. Перечислить виды присадок к нефтяным маслам.
51. Каково назначение пластичных смазок?
52. Что характеризует "октановое число" бензинов?
53. Расшифровать маркировку топлива - АИ -76.
54. Перечислить виды топлив получаемых из нефти.
55. Для чего применяют нефтяные битумы?
56. Перечислить методы разделения природных углеводородных газов.
57. Назвать основные виды продукции получаемой из нестабильного газового конденсата.
58. Назовите область применения реактивных топлив.

#### **4.3. Контрольно - оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине ( типовые задания )**

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме *дифференцированного зачета тестированием.*

##### **Вариант 1**

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Какая горная порода называется коллектором нефти и газа:
  - а) если она обладает свойствами, которые обеспечивают подвижность нефти и газа в ее пустотном пространстве;
  - б) если она обладает свойствами, которые обеспечивают подвижность нефти и

газа в ее пустотном пространстве и возможность их извлечения;

в) если она способна вмещать в себе нефть и газ.

2. Какой ингибитор гидратообразования применяется на Уренгойском месторождении:

а) метанол;

б) ДЭГ;

в) хлористый кальций;

3. Для чего проводится динамометрирование ШСНУ?

а) для определения максимальной нагрузки на колонну штанг;

б) для определения длины хода плунжера;

в) для выявления неполадок в работе скважинного насоса;

4. Для чего применяется периодическая эксплуатация газлифтных скважин?

а) для уменьшения расхода газа;

б) для увеличения расхода газа;

в) для повышения забойного давления;

5. На какое давление испытывается фонтанная арматура при опрессовке после монтажа на устье скважины:

а) на полутора кратное рабочее давление;

б) на пробное давление, указанное в паспорте ФА;

в) на давление опрессовки эксплуатационной колонны;

6. Как подбирается УЭЦН для эксплуатации скважины:

а) необходимо, чтобы суточный дебит скважины не превышал суточной подачи насоса;

б) необходимо, чтобы паспортная суточная подача насоса не превышала суточного дебита скважины;

в) подбирается по рабочей характеристике погружного насоса.

7. Какими данными пользуются при установлении технологического режима работы скважины:

а) показателями разработки;

б) данными исследований скважин;

в) индикаторными и регулировочными кривыми.

8. Какие периоды выделяют при разработке газовых и газоконденсатных месторождений:

а) нарастающей, постоянной, падающей добычи и заключительный;

б) опытно-промышленной эксплуатации, промышленной эксплуатации и период доразработки;

в) бескомпрессорный и компрессорный период.

9. Как записывается общее уравнение притока жидкости в скважину:

а)  $Q = K(P_{пл} - P_{заб})^n$ ;

$$\text{б) } Q = \frac{2\pi \cdot k \cdot h(P_{nl} - P_{заб})}{\mu \cdot b \cdot \ln\left(\frac{R_k}{r_c}\right)}$$

$$\text{в) } \Delta P^2 = A Q + B Q^2;$$

10. Для чего при гидроразрыве пласта закачивается жидкость с песком?

- а) для создания большого давления разрыва;
- б) для того, чтобы образовавшиеся трещины не смыкались после снятия давления;
- в) для создания высокой проницаемости пласта;

11. Насос- это:

- а) гидравлическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии приводного двигателя в механическую энергию жидкости
- б) гидравлическая машина , предназначенная для безнапорного перемещения капельной жидкости по трубопроводам
- в) гидравлическая машина, предназначенная для сжатия и перемещения газов по трубопроводам

12. Подача поршневого насоса - это функция:

- а) синуса угла поворота кривошипа
- б) тангенса угла поворота кривошипа
- в) радиуса кривошипа

13. Как определяется рабочее поле насоса:

- а) это часть рабочей характеристики, соответствующая максимальному значению подачи, и близких к ней значений
- б) это часть рабочей характеристики, соответствующая максимальному значению напора и близких к нему значений
- в) это часть рабочей характеристики, соответствующая максимальному значению КПД и близких к нему значений

14. Компрессор - это:

- а) машина для сжатия и перемещения газов по трубопроводам;
- б) гидравлическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии приводного двигателя в механическую энергию жидкости
- в) гидравлическая машина , предназначенная для безнапорного перемещения капельной жидкости по трубопроводам

15. Какие установки предназначены для добычи высоковязкой нефти:

- а) типа УЭВН;
- б) типа УЭЦН;
- в) типа УЭДН.

16. Какие сепарационные установки предназначены для предварительного отбора газа:

- а) типа УПС
- б) типа НГС;
- в) типа УБС.

17. Для чего применяется многоступенчатое сжатие в компрессоре с промежуточным охлаждением газа в охладителях:

- а) для повышения степени сжатия;
- б) для уменьшения работы сжатия, а также для устранения недопустимого

повышения температуры газа;

в) для увеличения температуры газа.

18. Как крепится к валу рабочее колесо центробежного насоса:

а) посредством шпоночного соединения;

б) посредством муфтового соединения;

в) посредством шпилечного соединения;

19. С помощью какого инструмента удерживается колонна труб на весу при СПО:

а) трубного ключа;

б) элеватора;

в) превентора;

20. Какие насосы пускаются в работу при закрытой задвижке на напорном трубопроводе:

а) поршневые;

б) объемные;

в) центробежные;

21. Перечислить в правильной последовательности этапы проектирования газовых и газоконденсатных месторождений:

а) составление проекта разработки на период промышленной эксплуатации;

б) детальное геологическое исследование месторождения;

в) составление проекта обустройства месторождения;

г) составление проекта разработки на период опытно-промышленной эксплуатации.

22. Какие современные методы измерения количества продукции скважин применяются на нефтяных месторождениях:

а) блочные автоматизированные замерные установки «Спутник»;

б) диафрагменные расходомеры;

в) турбинные счетчики;

г) замер продукции в мернике.

23. Какие трубопроводы подают нефть от ГЗУ до установок подготовки нефти:

а) шлейфы;

б) выкидные линии;

в) нефтесборные коллекторы;

г) товарные нефтепроводы.

24. Для каких целей применяется закачка воды в продуктивные горизонты:

а) для поддержания пластового давления;

б) для повышения нефтеотдачи пласта;

в) для утилизации пластовой воды, добываемой вместе с нефтью.

25. Для чего предназначены установки подготовки газа?

а) для отделения от газа воды, углеводородного конденсата и мехпримесей;

б) для борьбы с гидратообразованием;

в) для получения стабильного конденсата.

26. Что является основным недостатком самотечной системы сбора нефти?

а) снижение пропускной способности трубопроводов вследствие образования газовых мешков;

б) трудность автоматизации процесса;

в) потери легких фракций нефти.

27. Что является основными условиями гидратообразования:

а) наличие в газе капельной влаги;

б) повышение давления и температуры;

в) высокое давление, низкая температура и предельное насыщение газа влагой.

28. В чем заключается механическая очистка сточных вод:

а) в отстаивании воды под действием силы тяжести и удалении из нее нерастворимых веществ;

б) в поглощении каким-либо веществом газов, паров, или растворенных загрязнителей;

в) в применении реагентов-коагуляторов, которые образуют хлопья и удерживают загрязнения воды и способствуют выпадению их в осадок.

29. Какая система сбора газа применяется на Уренгойском месторождении?

а) линейная;

б) кольцевая;

в) коллекторно-лучевая.

30. При каком методе подготовки газа используется дросселирование?

а) абсорбции;

б) низкотемпературной сепарации;

в) адсорбции.

## Вариант 2

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Коллекторы нефти и газа в основном приурочены:

а) к магматическим породам;

б) к терригенным и карбонатным породам;

в) к органогенным породам.

2. Как называется верхняя граница залежи?

а) крышка;

б) кровля;

в) потолок.

3. Какая скважина называется гидродинамически совершенной:

а) которая оборудована открытым забоем и вскрывает продуктивный пласт на всю мощность;

б) которая оборудована открытым забоем и вскрывает продуктивный пласт не на всю мощность;

в) которая вскрывает пласт на всю мощность, а сообщение с пластом происходит через перфорационные отверстия.

4. Какие методы исследований скважин относятся к гидродинамическим:

а) при стационарных и нестационарных режимах фильтрации;

б) определение коллекторских свойств пласта и физико-химических свойств флюидов;

в) термометрия и акустический каротаж.

5. Какие факторы, ограничивающие дебит скважины, относятся к геолого-технологическим:

а) разрушение призабойной зоны;

б) ограниченная пропускная способность промыслового оборудования;

в) образование конусов воды и газа.

6. Какой ингибитор гидратообразования применяется на Уренгойском месторождении:

а) хлористый кальций;

б) метанол;

в) диэтиленгликоль.

7. Какая задвижка фонтанной арматуры называется буферной?

а) верхняя на стволовой части фонтанной елки;

б) нижняя на стволовой части фонтанной елки;

в) крайняя на рабочем боковом отводе;

8. Какие установки применяются для периодической эксплуатации газлифтных скважин?

а) плунжерный подъемник и лифты замещения;

б) плунжерный подъемник, гидропакерный поршень, однорядные подъемники с обратным клапаном и лифтом замещения;

в) гидропакерный поршень;

9. Что определяют с помощью эхометрии при исследованиях ШСНУ?

а) зависимость нагрузок на колонну штанг от длины хода плунжера;

б) положение динамического уровня жидкости в скважине для определения забойного давления;

в) максимальную нагрузку на колонну штанг;

10. Какую зависимость получают при исследованиях газовых скважин на стационарных режимах фильтрации?

а) зависимость депрессии на пласт от дебита скважины;

б) зависимость забойного давления от времени;

в) зависимость депрессии на пласт от пластового давления;

11. Дополнительная энергия в насосе расходуется на:

а) преодоление гидравлических сопротивлений в насосе;

б) поднятие жидкости и преодоление гидравлических сопротивлений в сети трубопроводов;

в) потери напора на трение.

12. Какое явление характерно для подачи поршневого насоса:

а) равномерная подача жидкости;

б) неравномерный, пульсирующий характер;

в) зависимость от вязкости жидкости.

13. У каких насосов нестабильная рабочая характеристика:

а) у быстроходных;

б) у нормальных;

в) у тихоходных.

14. Что такое вредное пространство:

- а) пространство в цилиндре компрессора, мешающее работе компрессора;
- б) пространство в компрессоре, занятое маслом для охлаждения;
- в) пространство в клапанах и в цилиндре компрессора, в котором после нагнетания остается некоторый объем газа.

15. Какие установки предназначены для добычи нефти периодическим газлифтным способом:

- а) установки ЛН;
- б) установки ЛНТ;
- в) установки ЛНП.

16. Каким способом наиболее часто удаляют песчаные пробки с забоя скважин:

- а) разбуриванием;
- б) удаляют желонкой;
- в) промывкой.

17. Как определяется режимная точка :

- а) при пересечении напорной и энергетической характеристик насоса;
- б) при пересечении напорной характеристики насоса и характеристики трубопровода;
- в) при пересечении напорной характеристики и характеристики КПД;

18. Когда подачи насосов складываются, а напоры равны:

- а) при последовательной работе насосов;
- б) при параллельной работе насосов;
- в) при комбинированной работе насосов.

19. Для чего предназначены подъемные установки:

- а) для проведения спуско-подъемных операций в процессе ремонта скважин;
- б) для бурения скважин;
- в) для грузоподъемных работ;

20. Что такое помпаж:

- а) нарушение нормальной работы насоса, вызванное падением давления до давления насыщения;
- б) нарушение нормальной работы насоса, вызванное колебаниями подачи при определенном значении напора;
- в) нарушение нормальной работы насоса, вызванное снижением частоты вращения двигателя.

21. Что называется системой сбора газа?

- а) система трубопроводов, подающая газ потребителю;
- б) система внутрипромысловых трубопроводов и устройств, обеспечивающих надежное функционирование этой сети;
- в) это транспортирование по трубопроводам нефти, газа и воды от скважин до установок промышленной подготовки.

22. Чем определяется выбор системы сбора нефти на месторождении:



- а) свойствами нефти;
- б) давлением на устье скважин;
- в) климатическими условиями;
- г) экономическими условиями,
- д) все ответы правильные.

23. Каким должно быть давление опрессовки трубопровода:

- а) равно рабочему давлению;
- б) в два раза больше рабочего;
- в) в полтора раза больше рабочего.

24. Какие требования предъявляются к воде, закачиваемой в продуктивный горизонт:

- а) химическая совместимость и стабильность, отсутствие микроорганизмов, коррозионная активность;
- б) химическая совместимость и стабильность, отсутствие микроорганизмов, коррозионная пассивность, повышенная нефтewытесняющая способность, минимум мехпримесей;
- в) химическая совместимость и стабильность, отсутствие микроорганизмов, коррозионная пассивность, повышенная нефтewытесняющая способность, минимум мехпримесей и капитальных затрат на очистку и подготовку воды.

25. Какие вещества называются гидратами:

- а) химические соединения газа и воды;
- б) молекулярные соединения газа и воды;
- в) соединения в виде снега и льда.

26. Как осуществляется метод низкотемпературной сепарации:

- а) применением жидких поглотителей;
- б) дросселированием газа;
- в) применением холодильных машин;
- г) применением твердых поглотителей.

27. Какие силы действуют в циклонном сепараторе:

- а) силы тяжести;
- б) центробежные силы;
- в) силы инерции.

28. Процесс извлечения из жидкости мельчайших дисперсных частиц с помощью реагентов, образующих хлопья, называется:

- а) коагуляцией;
- б) фильтрацией;
- в) флотацией.

29. Каким показателем регламентируется степень осушки газа?

- а) влагоемкостью газа;
- б) температурой точки росы;
- в) влагосодержанием газа.

30. Какой аппарат используется для отделения от газа воды, мехпримесей и конденсата?

- а) сепаратор;

- б) абсорбер;
- в) десорбер.

### Вариант 3

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Количественное содержание в породе частиц различной крупности- это:
  - а) пористость породы;
  - б) удельная поверхность породы;
  - в) гранулометрический состав породы.
2. Как называется нижняя граница залежи?
  - а) подпорка;
  - б) пол;
  - в) подошва.
3. Какие требования предъявляются к вскрытию продуктивного пласта:
  - а) необходимо предупредить возникновение открытого фонтанирования;
  - б) должны быть сохранены естественные фильтрационные свойства пласта;
  - в) необходимо предупредить возникновение открытого фонтанирования, должны быть сохранены естественные фильтрационные свойства пласта и обеспечена надлежащая полнота вскрытия, гарантирующая длительную безводную эксплуатацию скважин.
4. Какую зависимость получают при исследованиях скважин на нестационарных режимах фильтрации:
  - а) индикаторную кривую;
  - б) кривую восстановления давления;
  - в) регулировочную кривую.
5. Что является причиной скопления песка на забое скважины:
  - а) недостаточная скорость флюида в скважине;
  - б) конструкция скважины;
  - в) неустойчивость пород призабойной зоны.
6. Какие режимы движения ГЖС проявляются в скважине:
  - а) пузырьковый, торпедный, дисперсно-кольцевой;
  - б) пузырьковый, снарядный, дисперсно-кольцевой;
  - в) пульсирующий, снарядный, дисперсно-кольцевой;
7. Какого типа фонтанная арматура устанавливается на газовых скважинах?
  - а) крестовая;
  - б) тройниковая;
  - в) крестовая и тройниковая;
8. Какого типа скважинные насосы применяют в глубоких скважинах с небольшим дебитом?
  - а) вставные;
  - б) невставные;
  - в) трубные;

9. Для чего предназначена гидрозащита в УЭЦН?
- а) для привода центробежного насоса;
  - б) для облегчения запуска насоса после остановки;
  - в) для предотвращения попадания пластовой жидкости в корпус электродвигателя;
10. В чем заключаются исследования скважин при нестационарных режимах фильтрации?
- а) в регистрации изменения забойного давления во времени;
  - б) в регистрации изменения дебита скважины во времени;
  - в) в регистрации изменения пластового давления во времени;
11. По принципу действия насосы делятся на:
- а) центробежные, диагональные;
  - б) динамические, объемные;
  - в) осевые, центробежные;
  - г) объемные, роторные.
12. Как определяется подача двухцилиндрового насоса двойного действия:
- а)  $Q = \alpha \cdot \frac{(2F - f) \cdot S \cdot n}{60}$ ; м<sup>3</sup>/сек
  - б)  $Q = \alpha \cdot \frac{2 \cdot (2F - f) \cdot S \cdot n}{60}$ ; м<sup>3</sup>/сек
  - в)  $Q = \alpha \cdot \frac{3 \cdot F \cdot S \cdot n}{60}$ ; м/сек
13. Как выражается связь между скоростями жидкости в центробежном насосе:
- а) треугольником скоростей;
  - б) теоремой косинусов;
  - в) уравнением Эйлера,
14. Для чего применяется многоступенчатое сжатие в компрессоре с промежуточным охлаждением газа в охладителях:
- а) для повышения степени сжатия;
  - б) для уменьшения работы сжатия, а также для устранения недопустимого повышения температуры газа;
  - в) для увеличения температуры газа.
15. Для чего предназначены установки типа ЛСВ:
- а) для обслуживания скважин;
  - б) для проведения исследований скважин;
  - в) для проведения скважинных работ.
16. Для чего предназначены агрегаты 2 АРОК и АНР-1М:
- а) для подготовительных работ при подземном ремонте скважин;
  - б) для транспортировки нефтепромыслового оборудования;
  - в) для ремонта и обслуживания нефтепромыслового оборудования.
17. Чем отличаются поршневые и плунжерные насосы:
- а) типом рабочего органа, вытесняющего жидкость
  - б) типом привода
  - в) видом движения рабочего органа.
18. Для чего предназначен превентор?
- а) для вращения колонны труб при ремонте и бурении скважин;

- б) для герметизации устья скважин и предотвращения выбросов в процессе ремонта;
- в) для захвата и удержания колонны труб при ремонте скважин.
19. Какой должна быть фактическая высота всасывания в насосе:
- а) максимальной;
- б) допустимой;
- в) не превышать допустимую.
20. Какой агрегат используется при тепловых обработках скважин:
- а) АНР-1М;
- б) ППУА-1200/100;
- в) АЗА-3.
21. Чем определяется вид индивидуальной системы сбора газа:
- а) конфигурацией месторождения;
- б) формой газосборного коллектора;
- в) технико-экономическим обоснованием.
22. Какими системами сбора оборудованы старые нефтяные месторождения:
- а) унифицированными;
- б) герметизированными;
- в) самотечными.
23. Процесс разрушения всей поверхности металла при его контакте с агрессивным компонентом называется:
- а) химической коррозией;
- б) электрохимической коррозией;
- в) биокоррозией.
24. Какие воды называются промышленными сточными :
- а) воды, добываемые вместе с нефтью;
- б) смесь пресных и пластовых вод;
- в) смесь пластовых, пресных и дождевых вод, используемых для ППД.
25. Какой метод борьбы с гидратообразованием считается наиболее эффективным:
- а) осушка газа;
- б) применение ингибиторов;
- в) подогрев газа.
26. Каким методом осуществляется подготовка газа сеноманской залежи Уренгойского месторождения:
- а) методом низкотемпературной сепарации;
- б) методом адсорбции;
- в) методом абсорбции.
27. Чем замеряется расход газа в трубопроводе:
- а) дифференциальным манометром;
- б) камерной диафрагмой;
- в) расходомером Вентури.
28. В каких установках используется резервуар-отстойник с гидрофобным фильтром:

- а) в установках очистки пластовых сточных вод закрытого типа;
- б) в установках очистки пластовых сточных вод открытого типа;
- в) в установках очистки пластовых сточных вод закрытого типа по принципу флотации.

29. Каким документом регламентируется качество подготовки газа, подаваемого в магистральный газопровод?

- а) ГОСТ 3346-80;
- б) ОСТ 5140-93;
- в) ГОСТ 5584-94.

30. Товарные резервуары предназначены для:

- а) накопления и кратковременного хранения нефти;
- б) отстаивания нефти и пластовой воды;
- в) отделения нефти от газа.

#### Вариант 4

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Отношение открытых сообщающихся между собой пор, к видимому объему образца называется:

- а) коэффициентом полной пористости;
- б) коэффициентом открытой пористости;
- в) динамической полезной емкостью коллектора.

2. Что такое водонефтяной контакт:

- а) граница, разделяющая нефть и газ в пласте;
- б) граница, разделяющая нефть и воду в пласте;
- в) граница, разделяющая газ и воду в пласте;

3. От чего зависит конструкция забоя скважин:

- а) от литологического состава пород призабойной зоны;
- б) от технологического режима работы скважины;
- в) от литологического состава и физических свойств пород призабойной зоны, от наличия краевых и подошвенных вод и от технологического режима работы скважины.

4. Индикаторная кривая- это:

- а) зависимость между диаметром штуцера и дебитом скважины;
- б) зависимость между забойным давлением и дебитом скважины;
- в) зависимость между забойным давлением и временем.

5. Какой метод борьбы с отложениями парафина относится к тепловому:

- а) применение скребков;
- б) подогрев колонны НКТ паром;
- в) закачка химреагентов в скважину.

6. На основании каких данных производится расчет и подбор оборудования фонтанных скважин:

- а) фактических промысловых данных;
- б) расчетных формул Крылова;

- в) дифференциального уравнения Крылова и экспериментальных зависимостей для определения общих потерь энергии;
7. Что такое регулировочные кривые?
- а) зависимости дебита скважины от величины депрессии;
- б) зависимости дебита скважины от забойного давления;
- в) зависимости показателей работы скважины от диаметра штуцера;
8. Для чего предназначена колонна насосных штанг?
- а) для передачи возвратно-поступательного движения от привода плунжеру скважинного насоса;
- б) для преобразования вращательного движения двигателя в возвратно-поступательное движение плунжера скважинного насоса;
- в) для обеспечения равномерной нагрузки на привод скважинного насоса;
9. Какие скважинные погружные агрегаты используются для откачки вязкой нефти?
- а) установки погружных электроцентробежных насосов;
- б) установки погружных винтовых насосов;
- в) установки погружных гидропоршневых насосов;
10. Для чего применяют скважинный клапан-отсекатель?
- а) для установления технологического режима работы скважины;
- б) для регулирования дебита скважины;
- в) для предотвращения открытого фонтанирования;
11. В каких насосах вытеснение жидкости происходит из замкнутого рабочего пространства с помощью механизма, совершающего вращательное или возвратно-поступательное движение:
- а) в осевых;
- б) в динамических;
- в) в объемных;
- г) в роторных.
12. Воздушные колпаки применяются для :
- а) увеличения подачи;
- б) снижения подачи;
- в) выравнивания подачи.
13. Как определяется режимная точка :
- а) при пересечении напорной и энергетической характеристик насоса;
- б) при пересечении напорной характеристики насоса и характеристики трубопровода;
- в) при пересечении напорной характеристики и характеристики КПД.
14. Какое оборудование устанавливается на устье фонтанной скважины:
- а) колонная головка и фонтанная арматура;
- б) колонная головка и трубная головка;
- в) фонтанная арматура.
15. Когда для ремонта скважин требуется подъемная лебедка:
- а) если скважина оборудована стационарной вышкой или мачтой;

- б) если скважина оборудована подъемной установкой;
- в) если скважина оборудована подъемным агрегатом.

16. Какая устьевая арматура применяется при проведении технологических операций в скважинах:

- а) типа АФК 6- 65-210 ;
- б) типа 2 АУ-700;
- в) АНК1- 65х210.

17. Что учитывает механический КПД насоса:

- а) потери на гидравлические сопротивления в насосе;
- б) потери в результате утечек жидкости;
- в) потери на трение в насосе.

18. Что связывают критерии подобия?

- а) подачу и напор насосов;
- б) геометрические размеры насосов;
- в) основные технические показатели насосов.

19. В чем заключаются ловильные работы:

- а) в подъеме колонны труб из скважины;
- б) в подъеме и извлечении из скважины упавших труб, оборудования, инструмента;
- в) в подъеме из скважины газлифтных клапанов.

20. Какое устройство защищает насос от аварии:

- а) манометр;
- б) запорная арматура;
- в) предохранительный клапан.

21. Какие системы сбора газа относятся к групповым:

- а) лучевые;
- б) децентрализованные;
- в) кольцевые.

22. Что относится к активной защите трубопровода от коррозии:

- а) нанесение резино-битумных покрытий и покрытий из полимерных лент;
- б) катодная и протекторная защиты;
- в) применение ингибиторов коррозии.

23. Для чего предназначены установки подготовки нефти?

- а) для отделения от нефти воды, газа и мехпримесей;
- б) для борьбы с образованием водонефтяных эмульсий;
- в) для получения нефтяного газа.

24. Деэмульгаторы- это вещества, предотвращающие:

- а) гидратообразование;
- б) отложения парафина;
- в) образование водонефтяных эмульсий.

25. Как осуществляется замер продукции нефтяных скважин при современных системах сбора:

- а) в замерном сепараторе и мернике;
- б) в АГЗУ «Спутник»;
- в) правильные ответы а) и б).

26. Что называется температурой точки росы:

- а) температура, при которой образуются гидраты при определенном давлении;
- б) температура, при которой из газа выделяются первые капельки влаги;
- в) температура, при которой происходит осушка газа.

27. Что отделяют от сточной воды на установках подготовки:

- а) механические примеси;
- б) капельки нефти;
- в) правильные ответы а) и б).

28. Каким образом осуществляется декарбонизация воды:

- а) аэрацией;
- б) подщелачиванием гашеной известью;
- в) обработкой воды реагентами-коагулянтами.

29. В чем заключается процесс регенерации абсорбента:

- а) в отпаривании поглощенной влаги;
- б) в отделении воды и мехпримесей;
- в) в извлечении тяжелых углеводородов.

30. Для чего используется метанол на Уренгойском месторождении:

- а) в качестве абсорбента на установках осушки газа;
- б) в качестве реагента, предотвращающего отложения парафина;
- в) в качестве ингибитора гидратообразования.

## Вариант 5

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Свойства, которые характеризуют горную породу как источник запасов нефти и газа, называются:

- а) теплофизическими свойствами;
- б) фильтрационными свойствами;
- в) коллекторскими свойствами.

2. Что такое приведенное пластовое давление:

- а) горное давление, под которым газ и жидкость находятся в залежи;
- б) начальное пластовое давление;
- в) пластовое давление, отнесенное к поверхности ВНК.

3. Что включает оборудование устья фонтанной скважины:

- а) обсадные колонны;
- б) колонная головка и фонтанная арматура;
- в) колонная головка и трубная головка.

4. При обработке результатов исследований определяют:

- а) коллекторские свойства пласта;
- б) фильтрационные свойства пласта;
- в) физические свойства пласта.



5. Способ эксплуатации скважин с использованием газа, сжатого с помощью компрессоров, называется:
- а) компрессорным газлифтом;
  - б) эрлифтом;
  - в) бескомпрессорным газлифтом.
6. От чего зависит глубина спуска НКТ в скважину?
- а) от соотношения  $P_{\text{заб}}$  и  $P_{\text{нас}}$  ;
  - б) от соотношения  $P_{\text{заб}}$  и  $P_{\text{пл}}$ , от содержания в продукции скважины воды и песка;
  - в) от соотношения  $P_{\text{заб}}$  и  $P_{\text{нас}}$  и от содержания в продукции скважины воды и песка;
7. Какое давление определяется по манометрам, установленным на фонтанной арматуре?
- а) устьевое и в затрубном пространстве;
  - б) забойное и в затрубном пространстве;
  - в) межколонное и устьевое;
8. Что является индивидуальным приводом штангового насоса?
- а) асинхронный трехфазный электродвигатель;
  - б) гидропоршневой агрегат;
  - в) станок-качалка;
9. Какая энергия используется для привода скважинного насоса в гидропоршневых насосных установках?
- а) электрическая;
  - б) пневматическая;
  - в) гидравлическая;
10. Для чего применяют методы интенсификации работы скважин?
- а) для увеличения дебита;
  - б) для увеличения забойного давления;
  - в) для поддержания пластового давления;
11. В каких насосах жидкость приобретает энергию в результате работы сил, возникающих на лопатках рабочего колеса:
- а) в объемных;
  - б) в роторных;
  - в) в динамических.
12. Как определяется теоретическая подача поршневого насоса:
- а) суммой объемов, описываемых поршнями в единицу времени;
  - б) площадью, занимаемой цилиндрами насоса;
  - в) разностью объемов, описываемых поршнями и штоками насоса.
13. Когда насос эксплуатируется в оптимальном режиме:
- а) когда подача и напор соответствуют максимальному КПД;
  - б) когда мощность насоса минимальна;
  - в) когда режимная точка находится в рабочем поле насоса.

14. Какого типа фонтанную арматуру устанавливают на устье газовых скважин:
- тройникового типа;
  - тройникового и крестового типа;
  - крестового типа.
15. Какой комплект инструментов необходим для проведения СПО:
- элеваторы, штропы, спайдеры, ключи, подъемная лебедка;
  - элеваторы, штропы, спайдеры, ключи, подъемный агрегат, роторная установка;
  - подъемная установка, механизмы для свинчивания и развинчивания труб, ловильный инструмент.
16. Какой агрегат предназначен для транспортирования и монтажа установок ЭЦН:
- типа АНР-1М;
  - типа АТЭ-6М;
  - типа АЗА-3.
17. У каких насосов нестабильная рабочая характеристика:
- у быстроходных;
  - у нормальных;
  - у тихоходных.
18. Если в компрессоре газ сжимается в нескольких параллельно работающих цилиндрах и поступает в один напорный трубопровод, то это:
- многоцилиндровый одноступенчатый компрессор;
  - многоцилиндровый многоступенчатый компрессор;
  - одноцилиндровый многоступенчатый компрессор.
19. Для чего предназначены роторы и роторные установки:
- для проведения спуско-подъемных операций при ремонте скважин;
  - для вращения колонны труб при ремонте скважин;
  - для промывки песчаных пробок.
20. Какие насосы обладают способностью самовсасывания:
- осевые;
  - центробежные;
  - вихревые.
21. Перечислить в правильной последовательности периоды разработки нефтяных месторождений:
- заключительный;
  - нарастающей добычи;
  - падающей добычи;
  - постоянной добычи.
22. Как осуществляется перекачка высоковязкой и парафинистой нефти?
- с применением центробежных насосов;
  - с местным подогревом нефти при помощи печей;
  - с применением растворителей для снижения вязкости.
23. В чем заключается процесс подготовки пресной воды:
- в отделении от нее сульфатных и карбонатных солей;

- б) в отделении от нее карбонатных солей и мехпримесей;  
в) в отделении от нее солей железа и мехпримесей.
24. Каков принцип действия жалюзийного сепаратора:
- а) разделение газожидкостной смеси происходит под действием инерционных сил;  
б) разделение газожидкостной смеси происходит под действием гравитационных сил;  
в) разделение газожидкостной смеси происходит под действием сил адгезии.
25. Какая система сбора газа относится к децентрализованной:
- а) когда газ после УКПГ подается в магистральный газопровод;  
б) когда газ подается на установки предварительной подготовки газа, а затем на установки окончательной подготовки газа;  
в) когда коллекторы сходятся в виде лучей к установкам подготовки газа.
26. Что такое давление максимальной конденсации:
- а) давление, при котором газ предельно насыщен парами углеводородов;  
б) давление, при котором образуется максимальное количество жидкой фазы;  
в) давление, при котором проводится сепарация газа.
27. Какие вещества относятся к абсорбентам:
- а) цеолиты, молекулярные сита, селикагель;  
б) керосин, легкие масла, метанол;  
в) гликоли, моноэтаноламин.
28. Как действует ингибитор гидратообразования:
- а) разрушает кристаллическую решетку воды;  
б) связывает воду, поглощает водяные пары и понижает температуру точки росы;  
в) препятствует прилипанию кристаллов льда к стенкам трубопровода.
29. Процесс отделения от газа воды и механических примесей называется:
- а) низкотемпературной сепарацией;  
б) абсорбцией;  
в) сепарацией.
30. Механическая смесь воды с нефтью, нерастворимых друг в друге и находящихся в мелкодисперсном состоянии, называется:
- а) обводненной нефтью;  
б) водонефтяной эмульсией;  
в) углеводородным конденсатом.

## Вариант 6

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Проницаемость - это:

- а) способность горной породы пропускать через себя жидкость или газ под действием перепада давления;
- б) величина суммарной поверхности частиц, приходящейся на единицу объема;
- в) наличие в горной породе пустот, незаполненных твердым веществом.
2. Отношение объема нефти в пластовых условиях к объему этой же нефти после отделения газа на поверхности называется:
- а) усадкой нефти;
- б) коэффициентом сжимаемости нефти;
- в) объемным коэффициентом нефти.
3. Что понимают под освоением скважины:
- а) вызов притока путем уменьшения давления в скважине;
- б) закачка газа в скважину с целью добычи нефти;
- в) обработку призабойной зоны с целью увеличения дебита скважины.
4. Дебит газовых скважин при исследованиях определяют с помощью:
- а) турбинного счетчика;
- б) расходомера;
- в) диафрагменного измерителя критического течения.
5. Пуск газлифтной скважины в эксплуатации осуществляется с помощью:
- а) пусковых отверстий;
- б) циркуляционных клапанов;
- в) газлифтных клапанов.
6. Из каких основных частей состоит фонтанная арматура?
- а) из трубной головки и фонтанной елки;
- б) из фонтанной головки и трубной елки;
- в) из колонной головки и фонтанной елки;
7. В чем заключается принцип газлифтного способа эксплуатации скважин?
- а) в разгазировании нефти в стволе скважины;
- б) в использовании энергии сжатого газа, закачиваемого в скважину;
- в) в использовании энергии скважинных насосов;
8. Для чего производится уравнивание станка-качалки?
- а) для уменьшения мощности приводного двигателя;
- б) для обеспечения равномерной нагрузки на приводной двигатель;
- в) для уменьшения максимальной нагрузки на приводной двигатель;
9. Каким способом эксплуатируются газовые скважины?
- а) газлифтным;
- б) фонтанным;
- в) насосным;
10. К каким методам интенсификации относится гидроразрыв пласта?
- а) химическим;
- б) механическим;
- в) тепловым;

11. Чем отличаются поршневые и плунжерные насосы:
- а) типом рабочего органа, вытесняющего жидкость;
  - б) типом привода;
  - в) видом движения рабочего органа.
12. Коэффициент подачи насоса - это
- а) отношение максимальной подачи к средней;
  - б) отношение действительной подачи к теоретической;
  - в) отношение теоретической подачи к действительной.
13. Когда применяются методы регулирования работы насоса :
- а) когда необходимо получить новые технические показатели;
  - б) когда режимная точка не попадает в рабочее поле насоса;
  - в) когда насос работает с большими затратами мощности.
14. Как осуществляется регулирование работы фонтанной скважины:
- а) с помощью запорных устройств;
  - б) с помощью регулируемых и нерегулируемых дросселей и штуцеров;
  - в) с помощью ДИКТа.
15. Для чего предназначены БКНС:
- а) для транспорта нефти;
  - б) для добычи нефти;
  - в) для закачки воды с целью поддержания ППД.
16. Как различаются элеваторы по конструкции:
- а) на гидравлические и пневматические;
  - б) на приводные и замковые;
  - в) на одноштропные и двуштропные.
17. Каким должно быть давление всасывания в насосе:
- а) больше давления насыщения;
  - б) меньше давления насыщения;
  - в) не превышать давления насыщения.
18. Если газ в компрессоре сжимается последовательно в нескольких цилиндрах, то это:
- а) многоцилиндровый одноступенчатый компрессор;
  - б) многоцилиндровый многоступенчатый компрессор;
  - в) одноцилиндровый многоступенчатый компрессор.
19. Объемные потери в насосе- это:
- а) потери на гидравлические сопротивления;
  - б) потери на трение в насосе;
  - в) утечки жидкости через уплотнения и внутренние перетоки жидкости.
20. Какой основной элемент включают агрегаты для исследований скважин и производства скважинных работ:
- а) подъемную вышку с талевой системой;
  - б) лебедку;
  - в) насосный блок.

21. На основании какого документа создается проект обустройства месторождения:

- а) проекта разработки месторождения;
- б) данных геолого-технического изучения месторождения;
- в) проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения.

22. Чем характеризуется второй период разработки нефтяного месторождения:

- а) фонтанной добычей нефтью;
- б) минимальной себестоимостью нефтью;
- в) применением методов ППД;
- г) постоянным уровнем добычи нефти.

23. Какие системы сбора называются герметизированными:

- а) движение по системе сбора происходит за счет напора, создаваемого разностью геодезических отметок в начале и в конце трубопровода;
- б) в системе сбора максимально используется пластовая энергия или давление, создаваемое скважинными насосами, процесс сбора продукции скважин полностью герметизирован;
- в) система представляет собой комплекс сооружений для проведения непрерывных взаимозависимых технологических процессов.

24. Какие условия необходимы для гидратообразования:

- а) полное насыщение газа влагой;
- б) наличие углеводородного газа и воды;
- в) полное насыщение газа влагой и определенные термодинамические условия.

25. В какой установке подготовки сточных вод используется резервуар-отстойник с гидрофобным фильтром:

- а) открытого типа;
- б) закрытого типа по принципу отстоя;
- в) закрытого типа по принципу флотации.

26. Что такое дросселирование газа:

- а) изменение давления газа при прохождении через сужающее устройство;
- б) снижение давления и охлаждение газа при прохождении через дроссель;
- в) охлаждение газа при совершении им полезной работы.

27. При каких параметрах процесс абсорбционной осушки проводится наиболее эффективно:

- а) при высокой температуре и низком давлении;
- б) при низкой температуре и высоком давлении;
- в) при высокой концентрации абсорбента и повышенной температуре.

28. В каком случае применяется протекторная защита трубопровода от коррозии:

- а) если трубопровод становится катодом, а электрод-заземлитель - анодом;
- б) когда отсутствует источник постоянного тока;
- в) когда трубопровод оборудуется станциями катодной защиты.

29. Для чего проводится опрессовка трубопровода?

- а) для проверки на механическую прочность;
- б) для проверки на прочность и герметичность;
- в) для проверки на давление.

30. Процесс выделения из газа влаги с помощью жидкого поглотителя называется:

- а) абсорбцией;
- б) отбензиниванием;
- в) адсорпцией.

## Вариант 7

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Какой единицей измерения коэффициента проницаемости пользуются в промышленной практике:

- а)  $m^2$ ;
- б) % или доли единицы;
- в) Дарси.

2. Под действием какой пластовой энергии проявляется газонапорный режим:

- а) под действием энергии газа, выделяющегося из нефти при уменьшении пластового давления ниже давления насыщения;
- б) под действием энергии сжатого свободного газа и газовой шапки;
- в) под действие энергии упругого расширения растворенного в нефти газа.

3. Какие методы освоения применяют для фонтанных скважин:

- а) нагнетание жидкости;
- б) компрессорный способ;
- в) тартание желонкой.

4. Если подъем жидкости или газа на поверхность происходит за счет собственной пластовой энергии, то это:

- а) газлифтный способ эксплуатации;
- б) фонтанный способ эксплуатации;
- в) насосный способ эксплуатации.

5. Какие штанговые насосы применяются в неглубоких скважинах с большим дебитом:

- а) вставные;
- б) трубные;
- в) невставные.

6. Для чего предназначена трубная головка?

- а) для подвески НКТ и герметизации межтрубного пространства;
- б) для подвески НКТ, контроля давления в межтрубном пространстве, герметизации межтрубного пространства, проведения технологических процессов освоения и глушения скважины;
- в) для подвески НКТ и проведения технологических процессов освоения и глушения скважины;

7. Для чего используются газлифтные клапаны?
- а) для снижения пускового давления в период пуска скважины;
  - б) для регулирования объема рабочего агента;
  - в) для подачи рабочего агента в скважину;
8. Когда нагрузка на колонну штанг максимальна?
- а) при ходе штанг вверх;
  - б) при ходе штанг вниз;
  - в) при крайнем положении плунжера;
9. Что такое газовые гидраты?
- а) соединения углеводородов с водой;
  - б) соединения льда с газом;
  - в) соединения воды с углеродом;
10. В каких породах-коллекторах применяют соляно-кислотные обработки?
- а) в терригенных;
  - б) в карбонатных;
  - в) в осадочных;
11. К динамическим насосам относятся:
- а) возвратно-поступательные, роторные;
  - б) лопастные, насосы трения;
  - в) лопастные, роторные.
12. Коэффициент подачи зависит :
- а) от качества уплотнений в насосе, свойств жидкости;
  - б) от степени герметичности нагнетательного клапана;
  - в) от мощности приводного двигателя.
13. Какие методы регулирования существуют:
- а) регулирование дросселированием, изменением частоты вращения вала электродвигателя;
  - б) изменением диаметра рабочего колеса, изменением частоты вращения вала электродвигателя;
  - в) изменением диаметра рабочего колеса, изменением частоты вращения вала электродвигателя, регулирование дросселированием.
14. Какое оборудование применяется для предупреждения открытых фонтанов:
- а) скважинный клапан-отсекатель;
  - б) скважинные комплексы типа КУСА, КОУК, КПП и КСГ;
  - в) скважинный пакер.
15. Какой устьевой арматурой оборудуются нагнетательные скважины:
- а) АФК6 В-100х21 ХЛ;
  - б) 2 АУ-700;
  - в) АНК1- 65х210.
16. На каком расстоянии от устья скважин располагаются агрегаты при проведении ГРП:
- а) не менее 15 метров;
  - б) не менее 1 метра;
  - в) не менее 10 метров.



17. Явление кавитации возникает из-за:
- а) наличия гидравлических сопротивлений;
  - б) местного падения давления;
  - в) высокой температуры перекачиваемой жидкости.
  - г) все ответы правильные.
18. Для чего предназначена талевая система:
- а) для захвата и удержания на весу колонны труб;
  - б) для вращения колонны труб;
  - в) для передачи тягового усилия каната с барабана лебедки подъемному крюку.
19. Что называется коэффициентом быстроходности:
- а) отношение частот вращения валов подобных насосов;
  - б) частота вращения подобного насоса, позволяющая получить при напоре в 1 м подачу, равную  $0,075 \text{ м}^3/\text{сек}$ ;
  - в) частота вращения вала насоса.
20. Как изменяются показатели работы насоса при увеличении вязкости жидкости:
- а) мощность увеличивается, КПД, напор и подача уменьшаются;
  - б) мощность уменьшается, КПД, напор и подача уменьшаются;
  - в) мощность уменьшается, КПД, напор и подача увеличиваются.
21. Чем определяется вид индивидуальной системы сбора газа:
- а) конфигурацией месторождения;
  - б) формой газосборного коллектора;
  - в) технико-экономическим обоснованием.
22. Что является основным недостатком самотечной системы сбора:
- а) низкая пропускная способность трубопроводов;
  - б) невозможность автоматизации;
  - в) высокая металлоемкость;
  - г) потери легких фракций нефти.
23. Как влияет давление на процесс отложения парафина на стенках труб:
- а) чем больше перепад давления, тем отложения интенсивнее;
  - б) чем больше перепад давления, тем больше дегазация нефти и ниже ее температура, тем отложений меньше;
  - в) чем больше перепад давления, тем больше дегазация нефти и ниже ее температура, тем отложений больше.
24. Для чего предназначены БКНС:
- а) для перекачки нефти по товарным нефтепроводам;
  - б) для перекачки нефти от ГЗУ до УПН;
  - в) для закачки воды в нагнетательные скважины.
25. Каким методом осуществляется подготовка газа валанжинской залежи Уренгойского месторождения?
- а) методом низкотемпературной сепарации;
  - б) методом адсорбции;
  - в) методом абсорбции.
26. Какой процесс называется массообменным:

- а) когда происходит переход компонентов из одной фазы в другую и их разделение;
  - б) когда происходит переход компонентов из одной фазы в другую при изменении термодинамических условий;
  - в) процесс выделения вещества из многокомпонентной системы.
27. Для чего предназначена каплеуловительная секция в сепараторах:
- а) для отделения основной массы жидкости из газа за счет действия центробежных сил;
  - б) для осаждения крупных капель жидкости;
  - в) для улавливания из газа мельчайших капелек жидкости в отбойниках и насадках различных типов.
28. Что такое отбензинивание газа:
- а) удаление из газа жидкости и мехпримесей;
  - б) удаление из газа тяжелых углеводородов ;
  - в) удаление из газа паров воды.
29. В каком аппарате происходит осушка газа с помощью абсорбента:
- а) в адсорбере;
  - б) в сепараторе;
  - в) в абсорбере.
30. Как производится очистка пресной воды на водоочистных станциях:
- а) реагентами- коагулянтами;
  - б) методом флотации;
  - в) методом фильтрации.

## Вариант 8

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Из каких углеводородов состоит нефть:
  - а) метанового ряда;
  - б) метанового, нафтенового и ароматического рядов;
  - в) нафтенового ряда.
2. Какие режимы проявляются в газовых месторождениях:
  - а) гравитационный и растворенного газа;
  - б) водонапорный и газовый;
  - в) жестководонапорный и упругий.
3. Что понимается под разработкой нефтяных месторождений:
  - а) система организационных и технических мероприятий, направленных на максимальное извлечение нефти из пласта, с учетом охраны недр и окружающей среды;
  - б) управление движением нефти в залежи к добывающим скважинам путем надлежащего размещения и последовательного ввода всего заданного фонда скважин с целью поддержания намеченных режимов их работы при равномерном и экономном расходовании пластовой энергии;

в) ответы а) и б) верны.

4. От чего зависит тип фонтанных скважин:

- а) от соотношения забойного и устьевого давлений;
- б) от соотношения забойного и устьевого давлений с пластовым;
- в) от соотношения забойного и устьевого давлений с давлением насыщения.

5. Как осуществляется регулирование длины хода сальникового штока:

- а) натяжением клиновых ремней;
- б) путем перестановки пальца кривошипа в другое отверстие;
- в) сменой диаметра ведущего шкива на валу электродвигателя.

6. Для чего предназначена фонтанная елка?

- а) для направления продукции скважины в систему сбора;
- б) для контроля за устьевым давлением;
- в) для направления продукции скважины в систему сбора, для контроля за устьевым давлением, для проведения технологических операций в процессе эксплуатации скважин, для установления и регулирования технологического режима эксплуатации скважин;

7. Какое давление называется пусковым?

- а) давление в период пуска скважины в работу;
- б) максимальное давление в период пуска скважины, когда рабочий агент доходит до башмака НКТ;
- в) давление в работающей газлифтной скважине;

8. В каком случае уравнивание станка-качалки роторное?

- а) если груз-противовес расположен на противоположном плече балансира;
- б) если груз-противовес расположен на кривошипе редуктора;
- в) если груз-противовес расположен на противоположном плече балансира и на кривошипе редуктора;

9. При каких условиях образуются гидраты?

- а) при повышенном давлении и температуре;
- б) при насыщении газа водой;
- в) при повышенном давлении, пониженной температуре и предельном насыщении газа влагой;

10. В чем заключаются тепловые методы интенсификации работы скважин?

- а) в повышении забойного давления;
- б) в повышении дебита скважины;
- в) в повышении температуры в призабойной зоне скважины, за счет чего расплавляются отложения смол, парафинов и асфальтенов, проницаемость призабойной зоны увеличивается;

11. Энергия, сообщенная одному ньютону жидкости, прошедшей через насос-это:

- а) подача;
- б) мощность;
- в) напор.

12. Каким должно быть давление всасывания в насосе:

- а) больше давления насыщения;
- б) меньше давления насыщения;

- в) не превышать давления насыщения.
13. Какие насосы пускаются при открытой задвижке на напорном трубопроводе:
- а) поршневые;
  - б) объемные;
  - в) центробежные.
14. Какого типа клапаны применяются в скважинных штанговых насосах:
- а) тарельчатые;
  - б) шаровые;
  - в) откидные.
15. Какие насосные установки применяются для соляно-кислотной обработки:
- а) УН1-630х70А (4 АН-70);
  - б) УНЦ1-160х32К, УНЦ1-160х50К, УНЦ1-160х70К;
  - в) УНБ1-160х63, УНБ1-400х400.
16. В каких случаях целесообразно проведение метода гидроразрыва пласта:
- а) если призабойная зона сложена песчаниками;
  - б) если призабойная зона сложена доломитами и известняками;
  - в) если призабойная зона сложена плотными сцементированными породами.
17. Что называется рабочей характеристикой насоса:
- а) графическая зависимость напора, мощности и КПД от подачи;
  - б) графическая зависимость подачи, мощности и КПД от напора;
  - в) графическая зависимость напора, подачи и КПД от мощности.
18. От чего зависит оснастка талевого системы?
- а) от максимального веса груза на подъемном крюке;
  - б) от числа канатных шкивов;
  - в) от диаметра талевого каната.
19. Почему необходимо охлаждение деталей компрессора:
- а) потому что при сжатии температура газа повышается;
  - б) потому что при сжатии давление газа повышается;
  - в) потому что нагрев деталей влияет на степень сжатия газа.
20. Когда подачи насосов складываются, а напоры равны:
- а) при последовательной работе насосов;
  - б) при параллельной работе насосов;
  - в) при комбинированной работе насосов.
21. Какие факторы являются основными при выборе системы сбора скважинной продукции:
- а) начальное давление;
  - б) размещение скважин по площади месторождения;
  - в) выбор места центрального пункта подготовки нефти, газа и воды;
  - г) все ответы правильные.
22. Перечислить в правильной последовательности этапы проектирования газовых и газоконденсатных месторождений:
- а) составление проекта разработки на период промышленной эксплуатации;
  - б) детальное геологическое исследование месторождения;
  - в) составление проекта обустройства месторождения;
  - г) составление проекта разработки на период опытно-промышленной эксплуатации.

23. Каким показателем характеризуется эффективность работы сепараторов природного газа:
- а) конструкцией сепаратора;
  - б) коэффициентом сепарации;
  - в) величиной капельного уноса жидкости.
24. Каким должно быть давление опрессовки трубопровода:
- а) равно рабочему давлению;
  - б) в два раза больше рабочего;
  - в) в полтора раза больше рабочего.
25. В каком случае применяется катодная защита трубопровода от коррозии:
- а) если трубопровод становится катодом, а электрод-заземлитель -анодом;
  - б) когда отсутствует источник постоянного тока;
  - в) когда трубопровод оборудуется станциями катодной защиты.
26. В каком аппарате разрушаются наиболее стойкие водонефтяные эмульсии:
- а) в отстойнике;
  - б) в блочном деэмульсаторе типа УДО;
  - в) в электродегидраторе.
27. Как называется метод подготовки природного газа с применением твердых поглотителей:
- а) метод адсорбции;
  - б) метод абсорбции;
  - в) метод низкотемпературной сепарации.
28. За счет чего происходит понижение температуры газа в турбодетандере?
- а) за счет дроссель-эффекта;
  - б) за счет расширения газа;
  - в) за счет совершения газом работы.
29. В чем сущность процесса стабилизации нефти:
- а) в отделении от нее пластовой воды;
  - б) в отделении от нее летучих углеводородов( пропан-бутановых фракций);
  - в) в отделении от нее солей.
30. Процесс разрушения металла, сопровождающийся образованием и прохождением электрического тока- это:
- а) химическая коррозия;
  - б) биокоррозия;
  - в) электрохимическая коррозия.

## Вариант 9

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Какие газы залегают в газоконденсатных месторождениях:
- а)сухие;
  - б) попутные нефтяные;

- в) газоконденсатные.
2. Что называется дебитом скважины:
- а) объем газа или нефти, получаемый из скважины в единицу времени;
  - б) разница пластового и забойного давлений;
  - в) отношение полученной продукции скважины к накопленной добыче.
3. Что такое коэффициент нефтеотдачи:
- а) это отношение извлеченного объема жидкости к первоначальным запасам нефти;
  - б) это доля накопленной добычи газа к первоначальным запасам газа;
  - в) это доля извлеченной из пласта нефти от ее первоначальных запасов.
4. С помощью чего осуществляется регулирование работы фонтанной скважины:
- а) с помощью задвижек;
  - б) с помощью пробковых кранов;
  - в) с помощью штуцеров и дросселей.
5. Если уравнивающее устройство располагается на кривошипе ротора это:
- а) комбинированное уравнивание;
  - б) балансирное уравнивание;
  - в) роторное уравнивание.
6. Как подбирается фонтанная арматура к условиям эксплуатации скважины?
- а) по рабочему давлению и дебиту скважины;
  - б) по максимальному давлению, ожидаемому в процессе эксплуатации и дебиту скважины;
  - в) по дебиту скважины;
7. В каких скважинах применяется периодический газлифт?
- а) с низким забойным давлением и малым дебитом;
  - б) с высоким забойным давлением и малым дебитом;
  - в) с высоким забойным давлением и большим дебитом;
8. Как определяется максимальная нагрузка на колонну штанг?
- а) складывается из веса самой колонны штанг и веса труб НКТ;
  - б) складывается из веса самой колонны штанг и веса столба жидкости над плунжером;
  - в) складывается из веса самой колонны штанг, веса столба жидкости над плунжером и веса труб НКТ;
9. Что такое равновесные условия гидратообразования?
- а) определенные теоретические зависимости;
  - б) давление и температура, при которых образуются гидраты;
  - в) графические зависимости давления и температуры гидратообразования;
10. Что происходит при гидроразрыве пласта?
- а) дробление горной породы;
  - б) образование сети трещин в горной породе;
  - в) разжижение флюидов, вследствие чего уменьшаются силы сопротивления;
11. Подача насоса - это:
- а) энергия, сообщаемая или затрачиваемая в единицу времени;

- б) расход жидкости, прошедшей через насос;
  - в) объем жидкости, подаваемой насосом в единицу времени.
12. Явление кавитации возникает из-за:
- а) наличия гидравлических сопротивлений;
  - б) местного падения давления;
  - в) высокой температуры перекачиваемой жидкости.
13. Как пускаются в работу поршневые насосы:
- а) при закрытой задвижке на напорном трубопроводе;
  - б) при открытой задвижке на напорном трубопроводе;
  - в) при закрытой задвижке на всасывающем трубопроводе.
14. Для чего предназначено уравнивающее устройство в приводах скважинного насоса:
- а) для привода насоса в действие;
  - б) для обеспечения возвратно-поступательного движения колонны штанг;
  - в) для обеспечения равномерной нагрузки на приводной двигатель при ходе штанг вверх и вниз.
15. Какой комплекс оборудования необходим для осуществления процесса гидроразрыва пласта:
- а) насосные агрегаты (4АН-700), пескосмесительные агрегаты, автоцистерны, песковозы, блок манифольда 1БМ-700, оборудование устья 2АУ-700 и станция управления;
  - б) насосные агрегаты (4АН-700), пескосмесительные агрегаты, автоцистерны, песковозы, установки ППУА-1200/100, оборудование устья 2АУ-700 и станция управления;
  - в) насосные установки УНЦ1-160х32К, УНЦ1-160х50К, пескосмесительные агрегаты, автоцистерны, песковозы, блок манифольда 1БМ-700, оборудование устья 2АУ-700 и станция управления;
16. Какого вида уплотнения применяются в насосах:
- а) сальниковые;
  - б) резинометаллические пакеры;
  - в) сальниковые, торцевые, щелевые.
17. В каком устройстве центробежного насоса происходит переход кинетической энергии жидкости в потенциальную:
- а) в рабочем колесе;
  - б) в конфузоре, выполняющем роль подвода жидкости;
  - в) в диффузоре, выполняющем роль отвода жидкости.
18. Где устанавливается кронблок талевого системы:
- а) неподвижно на верхней части вышки;
  - б) неподвижно крепится к ноге вышки;
  - в) на подъемном крюке.
19. Для чего предназначен спайдер:
- а) для захвата и удержания на весу колонны труб на крюке при СПО;

- б) для свинчивания и развинчивания НКТ при ремонте скважин;
- в) для захвата и удержания на весу колонны труб внизу на устье скважины при СПО.
- 20.Превентор относится:
- а) к подъемному оборудованию;
- б) к противовыбросовому оборудованию;
- в) к ловильному инструменту.
- 21.Каково основное назначение цеха очистки газа ЦОГ ДКС 1:
- а) в отделении от газа, поступающего со скважин, мехпримесей, пластовой воды, конденсата, метанола;
- б) в осушке газа с помощью ДЭГа;
- в) в отделении от газа углеводородного конденсата.
22. Какой процесс происходит в концевых сепараторах:
- а) отделение от нефти легких углеводородов;
- б) отделение от нефти пластовой воды;
- в) отделение от нефти наиболее летучих углеводородов и получение стабильной нефти.
23. В чем заключается внутритрубная деэмульсация нефти:
- а) в подаче в скважины и в сборные коллектора реагента- деэмульгатора;
- б) в нагреве нефти в печах и подаче реагента- деэмульгатора;
- в) в пропускании эмульсии через фильтрующий материал.
- 24.Какие установки регенерации ДЭГа применяются на Уренгойском месторождении:
- а) установки огневой регенерации;
- б) установки паровой вакуумной регенерации;
- в) установки вакуумной регенерации.
25. Какие трубопроводы подают газ от скважин до УКПГ:
- а) выкидные линии;
- б) газопромысловые коллектора;
- в) газопромысловые шлейфы.
26. Какие реагенты применяются в качестве адсорбентов:
- а) ДЭГ, ТЭГ, этиленгликоль;
- б) метанол, хлористый кальций,
- в) силикагель, цеолиты, боксит, флорит.
27. Процесс извлечения из жидкости мельчайших дисперсных частиц с помощью всплывающих в жидкости газовых пузырьков называется:
- а) флотацией;
- б) фильтрацией;
- в) коагуляцией.
28. Разрушение нефтяных эмульсий происходит с применением реагентов:
- а) ингибиторов;
- б) деэмульгаторов;
- в) катализаторов.
29. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа производится с помощью



сорбента:

- а) ДЭГа;
- б) метанола;
- в) моноэтаноламина.

30. Что такое одоризация газа:

- а) придание газу характерного запаха с целью обнаружения утечек;
- б) извлечение из газа тяжелых углеводородов;
- в) осушка газа от влаги.

## Вариант 10

Выбрать правильный ответ- один или несколько

1. Какая горная порода называется коллектором нефти и газа:

- а) если она обладает свойствами, которые обеспечивают подвижность нефти и газа в ее пустотном пространстве;
- б) если она обладает свойствами, которые обеспечивают подвижность нефти и газа в ее пустотном пространстве и возможность их извлечения;
- в) если она способна вмещать в себе нефть и газ.

2. Под действием чего происходит приток жидкости или газа из пласта:

- а) под действием депрессии на пласт;
- б) под действием репрессии на пласт;
- в) под действием пластового давления.

3. При каком проценте обводненности нефти переходят к периоду падающей добычи:

- а) 20%;
- б) 60%;
- в) 50%.

4. Что называется технологическим режимом работы скважины:

- а) условия работы скважины, при которых обеспечивается максимальное извлечение флюида из пласта;
- б) установление определенного дебита скважины;
- в) установление таких параметров работы фонтанного подъемника, которые обеспечивают получение на поверхности заданного дебита при соответствующем забойном давлении согласно уравнению притока.

5. Почему длина хода плунжера меньше длины хода сальникового штока:

- а) из-за нагрузок на колонну штанг;
- б) из-за деформации колонны штанг;
- в) из-за наличия свободного газа на приеме насоса.

6. Какая задвижка фонтанной арматуры называется коренной?

- а) нижняя на стволовой части фонтанной елки;
- б) крайняя на рабочем боковом отводе;
- в) верхняя на стволовой части фонтанной елки;

7. Как проводится борьба с вредным влиянием газа?

- а) установкой газовых якорей на приеме насоса;
- б) увеличивают глубину погружения насоса под динамический уровень, применяют специальные конструкции скважинных насосов, устанавливают газовые якоря на приеме насоса;
- в) увеличивают глубину погружения насоса под динамический уровень, применяют специальные конструкции скважинных насосов;

8. В чем заключается периодическая эксплуатация газлифтных скважин?

- а) в непрерывном нагнетании рабочего агента в скважину;
- б) в периодической остановке работы скважины;
- в) в периодической подаче рабочего агента в скважину;

9. Каков основной метод борьбы с гидратообразованием?

- а) повышение температуры;
- б) понижение давления в скважине или трубопроводе;
- в) применение ингибиторов;

10. Что такое куст скважин?

- а) несколько скважин, расположенных недалеко друг от друга, количеством не менее трех;
- б) несколько скважин, расположенных недалеко друг от друга и работающих в один шлейф;
- в) несколько скважин, расположенных недалеко друг от друга и работающих каждая в свой шлейф;

11. Что учитывает гидравлический КПД насоса:

- а) потери на гидравлические сопротивления в насосе;
- б) потери в результате утечек жидкости;
- в) потери на трение в насосе.

12. К какому инструменту относятся метчики и колокола:

- а) к подъемному;
- б) к ловильному;
- в) к монтажному.

13. Какие параметры контролируют при работе насоса:

- а) систему смазки, охлаждения, температуру подшипников;
- б) перепад давлений во всасывающей и нагнетательной линии, температуру подшипников, сальников, отсутствие посторонних шумов и стуков;
- в) перепад давлений во всасывающей и нагнетательной линии, температуру подшипников, сальников, отсутствие посторонних шумов и стуков, герметичность соединений и трубопроводов.

14. Для чего предназначен обратный клапан в установках типа УЭЦН:

- а) для облегчения запуска насоса после остановки;
- б) для преобразования напряжения промышленной сети;
- в) для защиты электродвигателя от попадания в него пластовой жидкости.

15. Как осуществляется смазка деталей насосов:

- а) с помощью масленок;
- б) разбрызгиванием;
- в) с помощью масляных насосов;

г) все ответы правильные.

16. Какие устройства предотвращают утечки жидкости в насосе:

- а) уплотнительные устройства;
- б) предохранительные клапаны;
- в) запорные устройства.

17. Коэффициент неравномерности подачи - это

- а) отношение максимальной подачи к средней за один оборот кривошипа;
- б) отношение действительной подачи к теоретической;
- в) отношение теоретической подачи к действительной.

18. С помощью каких агрегатов осуществляется депарафинизация скважин:

- а) 4 АН-700;
- б) ЦА-320;
- в) ППУА-1200/100.

19. Какой инструмент служит для захвата и удержания на весу колонны НКТ при ремонте скважин:

- а) фрезер;
- б) элеватор;
- в) ротор.

20. К каким насосам относятся дозировочные насосы:

- а) к поршневым;
- б) к роторным;
- в) к объемным.

21. Какие трубопроводы подают нефть от скважин до замерных установок:

- а) нефтесборные коллекторы;
- б) магистральные нефтепроводы;
- в) выкидные линии.

22. В каких блочных сепарационных установках происходит предварительное отделение от нефти пластовой воды:

- а) типа УБС;
- б) типа УПС;
- в) типа БН,

23. Как борются с гидратообразованием в газопромысловых шлейфах:

- а) вводом ингибиторов;
- б) продувкой шлейфов;
- в) подогревом отдельных участков;
- г) все ответы правильные.

24. Для чего служит осадительная секция в нефтегазовых сепараторах:

- а) для интенсивного отделения нефти от газа;
- б) для дополнительного выделения пузырьков газа, увлеченных нефтью;
- в) для улавливания мельчайших капелек жидкости, уносимых потоком газа.

25. Что применяют для снижения коррозионной активности сточных вод:

- а) противокоррозионные ингибиторы;
- б) лаковое покрытие внутренней поверхности труб;
- в) все ответы правильные.

26. Какие существуют методы борьбы с отложениями солей:
- а) химический и термический;
  - б) термический и применение пресной воды;
  - в) химический и применение пресной воды;
27. Как проводится активная защита трубопровода от коррозии:
- а) применением катодной и протекторной защиты;
  - б) применением защитных покрытий;
  - в) применением ингибиторов;
  - г) все ответы правильные.
28. Какое вещество применяется в качестве одоранта газа:
- а) моноэтаноламин;
  - б) метанол;
  - в) этилмеркаптан;
29. В каких случаях применяют нефтегазовые сепараторы с насосной откачкой:
- а) если в продукции скважин содержится большое количество газа;
  - б) если дальнейшая транспортировка нефти производится с помощью насосов;
  - в) если нефть сильно обводнена.
30. Какова особенность нефти Уренгойского месторождения:
- а) высокое содержание серы;
  - б) высокая вязкость;
  - в) высокое содержание парафинов.

## **5. Процедура оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль организуется в формах: собеседования, тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета. Каждая форма промежуточного контроля должна включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

периодичности проведения оценки, многоступенчатости оценки по устранению недостатков, единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания, соблюдения последовательности проведения оценки.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся включает:

**доклад, сообщение** - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Подготовка осуществляется во внеурочное время. На подготовку дается одна неделя. Результаты озвучиваются на втором

занятии, регламент- 7 минут на выступление. В оценивании результата наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.

**устный опрос** - устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике.

**тест** - проводится на заключительном занятии. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте- 20. Отведенное время на подготовку – 60 мин.

**зачет** - проводится в заданный срок согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в устной форме в виде собеседования по вопросам итогового контроля. При выставлении результата по зачету учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 15-20 мин.

Ключи к тестам

Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8
б	а	б	б	в	а	в	б

Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8
б	в	в	а	в	б	а,в	в

Вариант 3

1	2	3	4	5	6	7	8
в	б	в	в	б,в	в	б	в

Вариант 4

1	2	3	4	5	6	7	8
б	в	б	в	а	в	в	б

Таблица 9 - ОТВЕТЫ НА ТЕСТ. Вариант 5

1	2	3	4	5	6	7	8
в	б	б	б	а	а,б	б	в

Ответы к дифференцированному зачету.

Вариант 1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	а	в	а	в	а	б	б,в	а	б
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	а	а	в	а	а	в	б	а	б	в
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	б,г,а,в	а	в	а,б	а	в	в	а	в	б

Вариант 2

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	б	а	а	а,в	б	а	б	б	а
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	б	б	в	в	в	в	б	б	а	б
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	б	д	в	в	б	б,в	б	а	б	а

### Вариант 3

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	в	в	б	а	б	а	а	в	а
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	б	б	а	б	б	в	а	б	в	б
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	б	в	а	в	б	в	б	а	б	а

### Вариант 4

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	б	в	б	б	в	в	а	б	в
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	в	в	б	а	а	б	в	в	б	в
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	б	б	а	в	б	б	в	б	а	в

### Вариант 5

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	в	б	а,б	а	в	а	в	в	а
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	в	а	а	в	б	б	в	а	б	в
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	б,г,в,а	б	в	а	а	б	в	б	в	б

### Вариант 6

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	в	а	в	в	а	б	б	б	б
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	а	б	б	б	в	в	а	б	в	б
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	а	г	б	в	б	б	б	б	б	а

### Вариант 7

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	б	А,б	б	Б,в	б	а	а	а	б
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	б	а	в	А,б	в	в	г	в	б	а
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	б	г	в	в	а	а	в	б	в	а

### Вариант 8

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	б	в	в	б	в	б	б	в	в
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	в	а	а	б	б	в	а	а	а	б
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	г	Б,г,а,в	в	в	а	в	а	в	б	в

Вариант 9

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	а	а	в	в	б	а	б	б	б
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	в	б	б	в	а	в	в	а	в	б
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	а	в	а	б	в	в	а	б	в	а

Вариант 10

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	а	в	в	б	а	б	в	в	б
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	а	б	в	а	г	а	а	в	б	в
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	в	б	г	б	в	в	а	в	б	в