МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

профессионального образования

«Оренбургский государственный университет»

Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия специальных технических дисциплин

**Контрольные задания**

МДК. 05.02 «Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Специальность: 44.02.06 «Профессиональное обучение повышенного уровня»

Специализация: 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Курс: 4,5,6

Преподаватель: Елисеев И.А.

Форма обучения: заочная

Бузулук 2020

**ПРАВИЛА И ТРЕБОВАНИЯ ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

**Выбор варианта осуществляется по двум последний цифрам из шифра! Если данные цифры больше варианта, там необходимо две последние цифры сложить!**

1. Работа выполняется и сдается в распечатанном или рукописном виде на листах формата А4, переплетенном виде в файле с оформленным титульным листом (брать у методиста з/о).

2. Работа должна быть выполнена чернилами одного цвета, аккуратно и разборчиво.

3. Каждый вопрос начинается с новой страницы.

4. В конце работы следует указать литературу или список используемых источников, которой Вы пользовались, поставить дату выполнения работы и подпись.

5. Если в работе допущены недочеты и ошибки, то студент должен выполнить все указания преподавателя, сделанные в рецензии.

6. Контрольная работа должна быть вполне выполнена в срок (в соответствии с учебным планом или графиком). В период сессии работы на проверку не принимаются.

7. Работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается студенту без оценки.

8. Студенты, не имеющие зачета по контрольной работе, к экзамену не допускаются.

9. Контрольная работа состоит из вариантов и заданий. Вариант выбирается по последним цифрам шифра зачетки.

10. Следует пронумеровать страницы и оставить на них поля на менее 3 см. для замечаний преподавателя.

Поля: слева – 30 мм; справа - 10 мм; сверху и снизу - по 20 мм. Текст может  
быть рукописным или машинописным.

При наборе текста на компьютере следует придерживаться следующих  
правил:

- шрифт - Times New Roman - 14 размера;

- одинарный межстрочный интервал;

- обычный межсимвольный интервал

* абзац - 10 мм;
* выравнивание по ширине.

Заголовки разделов - прописными буквами без переносов. Расстояние  
между заголовком и последующим текстом должно быть равно 15 мм при  
рукописном тексте или двум интервалам - при машинописном.

Страницы записки нумеруются последовательно (считая с титульного  
листа) до последней страницы, включая приложение. Номера страниц проставляются в правом нижнем углу поля арабскими цифрами. На титульном листе номера считаются, но не  
проставляются.

Таблицы - обозначаются в пределах раздела двойной нумерацией (первая цифра- номер раздела, вторая - порядковый номер таблицы). Таблица должна  
иметь заголовок, выше которого над правым углом таблицы пишется слово  
«Таблица».

Формулы и рисунки нумеруют в пределах раздела также двойной  
нумерацией. Рисунки должны иметь заголовок, который помещают над  
изображением, а номер рисунка - под изображением. Рисунки могут располагаться по тексту или в приложении.

В тексте должны быть ссылки на  
таблицы и рисунки, например: «В табл. 2.1 приведено...», «На рис. 2.5  
изображено...», «На рис. 2.2П показано...». Буква П указывает, что рисунок  
расположен в приложении. Повторные ссылки даются в круглых скобках:  
(см. рис. 3.3), (см. табл. 1.3).

**Вариант № 1**

1. Понятия скважина и виды скважин

2. Виды обсадных колонн скважины

3. Нефтяная залежь и виды нефтяной залежи

4. Статический и динамический уровень жидкости в скважине

5. Задача: Определение время обводнения эксплуатационной скважины и обводненную площадь. Для поддержания давления в нефтяной пласт зака­чивается вода через нагнетательную скважину в объеме V=1000 м3/сут. Дебит ближайшей эксплуатационной скважины qэ=100 м3/сут, мощность пласта h=10 м, коэффициент пори­стости коллектора m=0,2. Расстояние между эксплуатационной и нагнетательной скважинами u=300 м.

**Вариант № 2**

1. Понятие эксплуатация скважин и виды эксплуатации

2. Водонефтяной и другие виды контакты нефти

3. Статическое и динамическое давления скважины

4. Какие виды пластового давления бывают

5. Задача: Определение наивыгоднейшего давления нагнетания при законтурном заводнение. Стоимость нагнетательной скважины Сскв = 110200 руб.; коэффициент приемистости скважины К = 250 м3/сут\*МПа; КПД насосных установок η = 0,5; количество энергии, затрачиваемый на нагнетание 1 м3 воды при повышении давления на 0,1 МПа, W = 0,02 кВт\*ч; стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии Сэ = 0,010 руб.; продолжительность периода работы нагнетательных скважин Т = 8 лет; гидростатическое давление столба воды в скважине Рст = 18 МПа; среднее пластовое давление на линии нагнетательных скважин pпл = 15 МПа; потеря давления на трение при движение воды от насоса до забоя Ртр = 2,5 МПа.

**Вариант № 3**

1. Виды залегания воды в нефтяной залежи

2. Понятие забоя скважины и виды забоев

3. Что обеспечивает конструкция забоев скважины

4. Понятие открытого забоя скважины и его особенности, преимущества и недостатки

5. Задача: Определите процентное содержание воды в добываемой жидкости из скважины, эксплуатируемой при водонапорном режиме, для двух периодов времени. К концу первого периода добывали 4100 м3/сут нефти и 1000 м3/сут воды. К концу второго периода добыча составила 1000 м3/сут нефти и 3200 м3/сут воды.

**Вариант № 4**

1. Понятие забоя скважины оборудованный фильтром и его особенности, преимущества и недостатки

2. Эксплуатация скважин с помощью фонтанного способа

3. Принцип фонтанной эксплуатации скважин

4. Оборудование скважин эксплуатирующихся фонтанным способом

5. Задача: Определите расход рабочей жидкости и песка для проведения пескоструйной перфорации скважины, если известны следующие значения: количество насадок n=5; коэффициент расхода для конусоидальной насадки W=0,80; площадь сечения отверстия насадки f=0,160 см2; перепад давления в насадке ∆Р=10 МПа; плотность смеси воды с песком ρсм=1,05 г/см3; объем скважины Vскв=20 м3.

**Вариант № 5**

1. Виды фонтанной арматуры и их особенности

2. Эксплуатация скважин с помощью установок электроцентробежных насосов (УЭЦН)

3. Принцип эксплуатации скважин с помощью УЭЦН

4. Оборудование скважин эксплуатирующихся электроцентробежными насосами

5. Задача: Определите средний коэффициент нефтеотдачи для указанных периодов времени. Параметры нефтяной залежи с водонапорным периодом определенны в результате исследования образцов кернов и геофизическими методами. При этом установлено, что среднее количество связанной воды и нефтенасыщенность в начальный период эксплуатации составляют: Sв.н = 20; Sн.н = 90. В ходе эксплуатации залежи средняя водонасыщенность стала увеличиваться. Берем данные через 3,6,9,12 и 15 лет эксплуатации Sв3 = 20; Sв6 = 35; Sв9 = 50; Sв12 = 70; Sв15 = 80.

**Вариант № 6**

1. Назначение и конструкция обратного и спускного (сливного) клапанов

2. Виды и конструкция электроцентробежных насосов

3. Назначение и виды погружных электродвигателей

4. Назначение и виды гидрозащиты

5. Задача: Определение коэффициента извлечения нефти за 3 года и количество нефтяных скважин. Суммарный относительный темп отбора Qотн = 0,030 1/год; объем извлекаемых (геологических) запасов нефти Qгеол. зап = 1,80 · 106 м3; дебит одной скважины q = 3900 м3/с. Определите коэффициент извлечения нефти за три года и количество нефтяных скважин n.

**Вариант № 7**

1. Назначение и конструкция компенсатора

2. Назначение и виды протектора

3. Система токоподвода к погружному электроцентробежному насосу

4. Назначение и конструкция газосепаратора

5. Задача: Определите диаметр подъемных труб, зная следующие параметры: дебит газовой скважины Q = 250∙103 м3/сут; забойное давление Рзаб = 12 МПа; пластовая температура T = 290 К; коэффициент сжимаемости газа z *=* 1; скороcть газового потока в подъемных трубах V= 12 м/с.

**Вариант № 8**

1. Эксплуатация скважин с помощью штанговых скважинных насосных установок (ШГНУ)

2. Принцип эксплуатации скважин с помощью ШСНУ

3. Наземное и подземное оборудование ШСНУ

4. Назначение и виды клапанов подземного оборудования ШСНУ

5. Задача: Определите максимально возможный дебит газовой скважины при отборе газа через фонтанные трубы и через обсадную колонну, зная следующие параметры: внутренний диаметр фонтанных труб d = 69 мм; площадь сечения f = 0,00400 м2; диаметр обсадной колонны D = 127 мм; площадь сечения F = 0,0130 м2; глубина скважины Н = 1100 м; забойное давление Pзaб = 12 МПа; температура газа на устье Т = 400 К.

**Вариант № 9**

1. Эксплуатация скважин с помощью винтовых насосов

2. Принцип эксплуатации скважин с помощью винтовых насосов

3. Оборудование скважин эксплуатирующихся винтовыми насосами

4. Способы и виды посадки плунжера в цилиндр насоса

5. Задача: Определить диаметр штуцера для фонтанирующей скважины с газовым фактором 75 м3/т и дебитом 150 т/сут, если ρг = 1,18 кг/м3, давление на устье 15 МПа, а давление в выкидной линии должно быть 5 МПа.

**Вариант № 10**

1. Виды и конструкция винтовых насосов

2. Эксплуатация скважин с помощью газлифтного способа

3. Оборудование скважин эксплуатирующихся газлифтным способом

4. Освоение скважин закачкой газированной жидкости

5. Задача: Определить диаметр штуцера для скважины с дебитом жидкости 290 м3/сут, если давление на м МПа, давление в боковом выкиде 1,8 МПа.

**Вариант № 11**

1. Простейшая компоновка газлифтной эксплуатации

2. Современные методы эксплуатации скважин

3. Назначение и способы перфорации скважины

4. Современные методы перфорации скважин

5. Задача: Определение время обводнения эксплуатационной скважины и обводненную площадь. Для поддержания давления в нефтяной пласт зака­чивается вода через нагнетательную скважину в объеме V=1010 м3/сут. Дебит ближайшей эксплуатационной скважины qэ=110 м3/сут, мощность пласта h=20 м, коэффициент пори­стости коллектора m=0,10. Расстояние между эксплуатационной и нагнетательной скважинами u=310 м.

**Вариант № 12**

1. Пулевая перфорация скважин

2. Торпедная перфорация скважин

3. Кумулятивная перфорация скважин

4. Пескоструйная перфорация скважин

5. Задача: Определение наивыгоднейшего давления нагнетания при законтурном заводнение. Стоимость нагнетательной скважины Сскв = 110300 руб.; коэффициент приемистости скважины К = 260 м3/сут\*МПа; КПД насосных установок η = 0,5; количество энергии, затрачиваемый на нагнетание 1 м3 воды при повышении давления на 0,1 МПа, W = 0,03 кВт\*ч; стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии Сэ = 0,020 руб.; продолжительность периода работы нагнетательных скважин Т = 10 лет; гидростатическое давление столба воды в скважине Рст = 28 МПа; среднее пластовое давление на линии нагнетательных скважин pпл = 25 МПа; потеря давления на трение при движение воды от насоса до забоя Ртр = 3,5 МПа.

**Вариант № 13**

1. Схема обвязки поверхностного оборудования при работе по замкнутому циклу

2. Назначение и способы освоения скважин

3. Современные методы освоения скважин

4. Освоение скважин с помощью поршневания

5. Задача: Определите процентное содержание воды в добываемой жидкости из скважины, эксплуатируемой при водонапорном режиме, для двух периодов времени. К концу первого периода добывали 4110 м3/сут нефти и 1010 м3/сут воды. К концу второго периода добыча составила 1010 м3/сут нефти и 3210 м3/сут воды.

**Вариант № 14**

1. Факторы, снижающие подачу дебита скважин эксплуатирующихся насосами УЭЦН

2. Освоение скважин с помощью компрессорного способа

3. Факторы, снижающие подачу дебита скважин эксплуатирующихся ШСНУ

4. Освоение скважин с помощью скважинных насосов

5. Задача: Определите расход рабочей жидкости и песка для проведения пескоструйной перфорации скважины, если известны следующие значения: количество насадок n=10; коэффициент расхода для конусоидальной насадки W=0,90; площадь сечения отверстия насадки f=0,170 см2; перепад давления в насадке ∆Р=20 МПа; плотность смеси воды с песком ρсм=1,10 г/см3; объем скважины Vскв=30 м3.

**Вариант № 15**

1. Оборудование применяемое при перфорации скважин

2. Оборудование применяемые при освоении скважин

3. Назначение и виды исследования скважин

4. Современные методы исследования скважин

5. Задача: Определите средний коэффициент нефтеотдачи для указанных периодов времени. Параметры нефтяной залежи с водонапорным периодом определенны в результате исследования образцов кернов и геофизическими методами. При этом установлено, что среднее количество связанной воды и нефтенасыщенность в начальный период эксплуатации составляют: Sв.н = 30; Sн.н = 100. В ходе эксплуатации залежи средняя водонасыщенность стала увеличиваться. Берем данные через 3,6,9,12 и 15 лет эксплуатации Sв3 = 40; Sв6 = 45; Sв9 = 60; Sв12 = 80; Sв15 = 90.

**Вариант № 16**

1. Гидродинамические методы исследования

2. Факторы, снижающие подачу дебита скважин эксплуатирующихся газлифтным способом

3. Оборудование применяемые при исследовании скважин

4. Виды режима исследования скважин

5. Задача: Определение коэффициента извлечения нефти за 3 года и количество нефтяных скважин. Суммарный относительный темп отбора Qотн = 0,040 1/год; объем извлекаемых (геологических) запасов нефти Qгеол. зап = 1,90 · 106 м3; дебит одной скважины q = 4000 м3/с. Определите коэффициент извлечения нефти за три года и количество нефтяных скважин n.

**Вариант № 17**

1. Геофизические методы исследования

2. Назначение и классификация газлифтных клапанов

3. Освоение скважин с помощью тартания

4. Классификация скважинных камер при газлифтной эксплуатации

5. Задача: Определите диаметр подъемных труб, зная следующие параметры: дебит газовой скважины Q = 260∙103 м3/сут; забойное давление Рзаб = 15 МПа; пластовая температура T = 300 К; коэффициент сжимаемости газа z *=* 2; скороcть газового потока в подъемных трубах V= 10 м/с.

**Вариант № 18**

1. Понятие скважина с перфорированным забоем и его особенности, преимущества и недостатки

2. Схемы фонтанной арматуры и их особенности

3. Виды и конструкция станков-качалок (СК)

4. Назначение и виды плунжеров ШСНУ

5. Задача: Определите максимально возможный дебит газовой скважины при отборе газа через фонтанные трубы и через обсадную колонну, зная следующие параметры: внутренний диаметр фонтанных труб d = 69 мм; площадь сечения f = 0,00500 м2; диаметр обсадной колонны D = 127 мм; площадь сечения F = 0,0140 м2; глубина скважины Н = 1200 м; забойное давление Pзaб = 15 МПа; температура газа на устье Т = 500 К.

**Вариант № 19**

1, Освоение скважин с помощью замены скважинной жидкости на более легкую

2. Виды и характеристика газлифтных способов эксплуатации

3. Факторы, снижающие подачу дебита скважин эксплуатирующихся подземными винтовыми насосами

4. Дебитометрические методы исследования

5. Задача: Определить диаметр штуцера для фонтанирующей скважины с газовым фактором 80 м3/т и дебитом 160 т/сут, если ρг = 1,15 кг/м3, давление на устье 20 МПа, а давление в выкидной линии должно быть 10 МПа.

**Вариант № 20**

1. Аномально низкое и аномально высокое пластовое давление

2. Схема простейшего залегания нефти в пласте

3. Назначение и виды колонных головок

4. Назначение и виды насосных штанг

5. Задача: Определить диаметр штуцера для скважины с дебитом жидкости 300 м3/сут, если давление на устье - 5,5 МПа, МПа, давление в боковом выкиде 2,5 МПа.