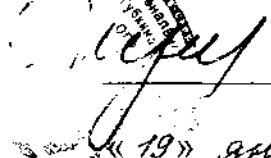
	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 1 из 43

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Филиала РГУ нефти и газа  
имени И.М.Губкина в г.Оренбурге

  
Б.В.Сперанский

«19» января 2011 г.

**Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в г. Оренбурге**

## ПОЛОЖЕНИЕ О ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЭКЗАМЕНАХ

**Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в г.Оренбурге  
Ип 914-21**

Автор Зам.директора

 Н.В.Бусыгина


«17» января 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав.отделом СК Филиала


  
М.А.Мазитов

«18» января 2011 г.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 2 из 43</i>

## Содержание

1. Государственный экзамен по специальности	3
2. Государственный экзамен по циклу общепрофессиональных дисциплин	4
3. Внесение изменений	7
4. Приложение №1	8
5. Приложение №2	22
6. Приложение №3	23
7. Приложение №4	43

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 3 из 43</i>

## **1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

### **1.1. ЦЕЛЬ**

Настоящее положение устанавливает регламент, методику и организацию проведения государственных экзаменов для выпускников всех специальностей Филиала РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина (далее Филиал) в соответствии Им900-11, приказа Минобразования России от 25.03.2003 г. №1155.

### **1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Положение является руководством для всех отделений Филиала по организации государственных экзаменов.

### **1.3. СОПУТСТВУЮЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**СТВ 909-01** «Управление документацией и записями»

**СТВ 900-01** «Учебный процесс»

### **1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И АББРЕВИАТУРА**

**ГАК** – Государственная аттестационная комиссия

**ГЭК** – Государственная экзаменационная комиссия

**УМУ** – Учебно-методическое управление

### **1.5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ**


1.5.1. В соответствии с Им 900-11 основной целью государственного экзамена по специальности является определение качества подготовки специалистов и выявление уровня теоретических и практических знаний.

1.5.2. Программа экзамена включает следующие составные части:

- регламент проведения государственных экзаменов по специальности;
- содержание государственного экзамена (экзаменационные вопросы приложение № 1);
- образцы экзаменационных билетов (приложение № 2).

1.5.2.1. Регламент проведения государственных экзаменов по специальности:

- государственный экзамен по специальности принимает государственная экзаменационная комиссия (ГЭК). Состав ГЭК формируется заведующим отделением в соответствии с перечнем дисциплин, утвержденных Ученым советом факультетов головного вуза, согласовывается с директором Филиала и утверждается ректором Университета;
- перечень вопросов формирует заведующий отделением на основании списков наиболее значимых вопросов по отдельным дисциплинам, включенным в состав гос.экзаменов решением Ученого Совета и утверждается директором Филиала. График сдачи гос.экзаменов и проведения консультаций к гос.экзаменам составляет заведующий отделением и утверждает зам.директора по учебной работе Филиала не позднее чем за месяц до даты проведения экзамена;
- государственный экзамен по специальности проводится в XI семестре обучения для выпускников, получающих первое высшее образование и в последнем семестре обучения для выпускников, получающих второе высшее образование, до преддипломной практики;
- координационная работа по подготовке государственных экзаменов по специальности и соблюдению процедуры проведения экзаменов осуществляется заведующим отделением;
- информация о порядке проведения государственного экзамена по специальности,

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 4 из 43</i>

вопросы для подготовки и образцы заданий предоставляются студентам не позднее, чем за семестр до проведения экзамена;

- форма проведения экзамена (устная, устно-письменная или письменная) определяется коллегиально экзаменационной комиссией и доводится до сведения студентов при выдаче экзаменационных вопросов;
- для подготовки студентов к государственному экзамену по специальности выделяется 10 - 12 дней. В этот период им читаются обзорные лекции, проводятся групповые и индивидуальные консультации;
- экзаменационный билет, как вариант, может представлять собой набор взаимосвязанных тестов, вопросов, небольших заданий, требующих знания дисциплин циклов СД и ДС учебного плана, соответствующих основной образовательной программе. Наиболее предпочтительными являются реальные вопросы и задания, связанные с различными направлениями будущей деятельности выпускника, при ответе на которые он может не только показывать теоретические знания, но и умение решать практические задачи, умение организовывать и планировать свою работу, организовывать исследования и анализировать их результаты. При составлении экзаменационных билетов следует отдавать предпочтение комплексным заданиям, в том числе реального характера, охватывающим несколько дисциплин и содержать элементы творчества;
- экзаменационные билеты должны быть однородными по сложности и трудоемкости. Комплект экзаменационных билетов должен содержать не менее 20 вариантов, содержание которых может меняться ежегодно на 15-20%;
- во время проведения государственного экзамена выпускникам разрешается пользоваться справочной, методической и другой технической литературой;
- проверка ответов на вопросы производится членами ГЭК, результаты экзамена объявляются председателем по окончании экзамена при устной форме проведения экзамена или на следующий день при использовании письменной формы экзамена. Результаты ответов оцениваются по 100-бальной системе с переводом в пятибальную. Письменные материалы после государственного экзамена по специальности хранятся в отделении три года, а затем сдаются в архив Филиала;
- результаты государственного экзамена по специальности должны учитываться государственной аттестационной комиссией (ГАК) при оценке защиты дипломного проекта (работы);
- выпускник, получивший неудовлетворительную оценку по государственному экзамену по специальности, не допускается к защите выпускной квалификационной работы и отчисляется из Филиала;
- передача допускается только в период работы государственной экзаменационной комиссии в следующем учебном году.


1.5.2.2. Перечень экзаменационных вопросов для составления билетов по государственному экзамену по специальности (приложение №1 стр.7)

1.5.2.3. Образец экзаменационного билета (приложение №1 стр.21)

## **2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО ЦИКЛУ ОБЩЕ-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

### **2.1. ЦЕЛЬ**

Итоговый государственный экзамен по циклу общепрофессиональных дисциплин (госэкзамен по ОПД) - форма проверки знаний выпускников по дисциплинам, составляющим базовый комплекс общеинженерных дисциплин. Целью проведения

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 5 из 43

государственного экзамена по ОПД является проверка способностей практического применения выпускниками основополагающих знаний и умений, полученных в процессе изучения дисциплин цикла ОПД ГОС ВПО.

## 2.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Требования настоящего положения являются руководством для всех отделений Филиала по организации госэкзаменов по ОПД.

## 2.3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

2.3.1. Перечень дисциплин, входящих как базовые в междисциплинарный экзамен, определяется соответствующими факультетами Университета и по согласованию с УМУ утверждается учеными советами факультетов.


2.3.2. Координационную работу по подготовке и проведению госэкзамена по ОПД проводят соответствующие отделения;

2.4. Программа экзамена включает следующие составные части:

- регламент проведения госэкзаменов по ОПД;
- перечень экзаменационных вопросов;
- образцы билетов госэкзаменов по ОПД.


2.4.1. Регламент проведения госэкзаменов по ОПД:

- государственный экзамен по ОПД принимает государственная экзаменационная комиссия (ГЭК). Состав ГЭК формируется заведующим отделением в соответствии с перечнем дисциплин, утвержденных Ученым советом факультетов головного вуза, согласовывается с директором Филиала и утверждается ректором Университета;
- перечень вопросов формирует заведующий отделением на основании списков наиболее значимых вопросов по отдельным дисциплинам, включенным в состав гос.экзаменов решением Ученого Совета и утверждается директором Филиала. График сдачи гос.экзаменов и проведения консультаций к гос.экзаменам составляет заведующий отделением и утверждает зам.директора по учебной работе Филиала не позднее чем за месяц до даты проведения экзамена;
- государственный экзамен по ОПД проводится в IX семестре обучения для выпускников, получающих первое высшее образование и за 2 года до окончания обучения для выпускников, получающих второе высшее образование;
- координационная работа по подготовке государственных экзаменов по ОПД и соблюдению процедуры проведения экзаменов осуществляется заведующим отделением;
- информация о порядке проведения государственного экзамена по ОПД, вопросы для подготовки и образцы заданий предоставляются студентам не позднее, чем за семестр до проведения экзамена;
- форма проведения экзамена (устная, устно-письменная или письменная) определяется коллегиально экзаменационной комиссией и доводится до сведения студентов при выдаче экзаменационных вопросов;
- для подготовки студентов к государственному экзамену по ОПД выделяется 8 - 10 дней. В этот период им читаются обзорные лекции, проводятся групповые и индивидуальные консультации;
- экзаменационные билеты должны включать теоретические вопросы и практические задачи в соответствии учебным планам по ОПД, при этом предпочтение в определении оценки делать на решение практических задач;
- экзаменационные билеты должны быть однородными по сложности и трудоемкости. Комплект экзаменационных билетов должен содержать не менее 20 вариантов, содержание которых может меняться ежегодно на 15-20%;

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 6 из 43</i>

- в процессе экзамена выпускникам разрешается пользоваться наглядной и справочной литературой;
- результаты экзамена должны быть определены, оформлены в экзаменационной ведомости по окончании экзамена и объявлены выпускникам председателем ГЭК;
- письменные материалы после государственного экзамена по ОПД хранятся в отделении три года, а затем сдаются в архив Филиала;
- выпускник, получивший неудовлетворительную оценку на государственном экзамене по ОПД, допускается к его пересдаче только в период работы экзаменационной комиссии в следующем учебном году.

2.4.2. Экзаменационные вопросы с перечнем базовых дисциплин, входящих в госэкзамен по ОПД (приложение № 3 стр.22)


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 7 из 43</i>

### 3. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ

Внесение изменений в настоящую процедуру производится в соответствии с инструкцией **Им 028-01 «Ведение делопроизводства»**.

#### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ И РЕВИЗИЙ ДОКУМЕНТА

№ изменения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 8 из 43</i>

## ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Перечень экзаменационных вопросов для составления билетов по государственному экзамену по специальности (приложение №1)

### Спец.130603 Оборудование нефтегазопереработки


#### **ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕХИМИИ**

1. Классификация процессов и аппаратов нефтегазопереработки.
2. Массообменные процессы и их особенности.
3. Общие принципы составления материальных и энергетических балансов.
4. Способы испарения и конденсации (однократное, многократное, постепенное испарение и конденсация).
5. Процесс ректификации и аппаратура для его осуществления.
6. Основные параметры процесса ректификации и их взаимосвязь.
7. Процесс абсорбции (десорбции) и аппаратура для его осуществления.
8. Факторы, влияющие на процесс абсорбции (десорбции).
9. Процесс адсорбции и его аппаратурное оформление.
10. Методы осуществления процесса экстракции и аппаратура для его осуществления.
11. Гидромеханические процессы, их назначение и особенности.
12. Аппаратура для отстаивания и ее расчет.
13. Процесс фильтрования и аппаратура для его проведения.
14. Тепловые процессы и их особенности.
15. Трубчатые печи и их основные характеристики.

#### **КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ МАШИН И АППАРАТОВ ОТРАСЛИ**

1. Выбор материалов для изготовления оборудования нефтегазопереработки.
2. Классификация и марки сталей для машин и аппаратов нефтегазопереработки.
3. Испытание аппаратов на прочность.
4. Расчет тонкостенных цилиндрических корпусов аппаратов, работающих под внутренним давлением.
5. Расчет тонкостенных цилиндрических корпусов аппаратов, работающих под внешним давлением.
6. Конструкция и расчет толстостенного цилиндрического корпуса.
7. Днища аппаратов и их расчет на прочность.
8. Конструкции, выбор и расчет фланцевых соединений.
9. Расчет на прочность плоских круглых крышек и трубных решеток.
10. Контактные устройства колонных массообменных аппаратов.
11. Конструкции ректификационных колонн.
12. Конструкции кожухотрубчатых теплообменных аппаратов.
13. Особенности расчета на прочность кожухотрубчатых теплообменников жесткого типа.
14. Аппараты воздушного охлаждения.
15. Компенсаторы температурных деформаций. Конструкции, выбор и установка.
16. Конструкции теплообменных аппаратов.
17. Расчет колонных вертикальных аппаратов на ветровые нагрузки.
18. Конструкции и расчет укреплений вырезов в стенках корпусов аппаратов.
19. Современные конструкции трубопроводной арматуры.
20. Расчет усилий в клиновых задвижках



	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 9 из 43</i>

21. Влияние температуры на свойства сталей.
22. Конструкции уплотнений, применяемых в оборудовании нефтегазопереработки.

### **НАСОСЫ И КОМПРЕССОРЫ**

1. Классификация насосов и область их применения.
2. Рабочие характеристики центробежных насосов.
3. Эксплуатация и ремонт насосов и компрессоров.
4. Компрессоры. Устройство и область применения
5. Уплотнения валов и штоков.


### **МОНТАЖ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ**

1. Методы восстановления деталей.
2. Методы организации ремонтных работ.
3. Балансировка вращающихся деталей.
4. Способы проверки правильности установки машин и аппаратов (горизонтальность, вертикальность, соосность).
5. Проверка соосности отверстий и центровка валов.
6. Надежность оборудования нефтегазопереработки и определяющие ее факторы.
7. Подъем вертикальных аппаратов способом скольжения с отрывом от земли.
8. Монтаж горизонтальных аппаратов.
9. Подъем вертикальных аппаратов способом поворота вокруг шарнира.
10. Мачты, порталы, шевры. Устройство и применение.
11. Тросы. Конструкция, расчет, эксплуатация, выбор.
12. Якоря. Конструкции и расчет.
13. Монтаж крупногабаритных аппаратов.
14. Полиспасты, применение и расчет.
15. Грузоподъемные стреловые краны, их применение, расчет устойчивости.
16. Транспортировка аппаратов и оборудования.
17. Лебедки. Конструкции и выбор.
18. Монтаж вертикальных аппаратов стрелковыми кранами.

### **Спец.220301 Автоматизация технологических процессов и производств**

#### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

1. Методы расчета параметров настройки регуляторов.
2. Классификация САР. Задачи и пути реализации САР в нефтяной и газовой промышленности.
3. Законы регулирования. Импульсные и непрерывные регуляторы.
4. Особенности реализации средств автоматизации в пожаровзрывоопасных зонах.
5. Виды протоколов в АСУ ТП (Modbus, Profibus и т..д )
6. Обработка информации в АСУ ТП. Связь интервала корреляции с частотой опроса первичных датчиков.
7. Структура управляющего канала в АСУТП. Методика выбора регулирующего клапана.
8. Структура измерительного канала в АСУ ТП.
9. Типовая структура АСУ ТП. АСУ ТП с удаленным ПЛК.
10. Системы противоаварийной защиты. Мажоритарная логика.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 10 из 43</i>

11. Языки программирования по стандарту IES 61131-3.
12. Асинхронная и синхронная связь в АСУ ТП. Виды интерфейсов. Количество информации.
13. Интерфейс RS-232.
14. Принципы построения современных АСУ ТП. Механизмы OLE и OPC.
15. ~~Сетевая~~ модель OSI
16. HART – протокол.
17. Методы обеспечения надежности систем автоматизации.
18. Виды полевых шин в АСУ ТП.
19. стек TCP/IP.
20. Техническое обеспечение АСУ ТП. Современные ПТК.
21. Проектирование АСУ ТП. Порядок разработки и состав проектной документации.
22. Программируемые контроллеры. Структура ПО.

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ**


1. Аналоговые измерительные приборы следящего уравнивания. Структура, функция преобразования, точность.
2. Аналоговые измерительные приборы развертывающего уравнивания. Структура, функция преобразования, точность.
3. Радиоволновые методы измерения и сигнализации.
4. Параметры влажностного природного газа. Диаграмма гигродинамического состояния водяного пара в газе.
5. Понятие о температуре точки росы природного газа. Физический принцип определения точки росы конденсационным методом.
6. Расходомер переменного перепада давления. Уравнения для массового и объемного расхода несжимаемой жидкости.
7. Оптические методы анализа. Поляриметр.
8. Массовый расходомер кориолисовый.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

1. Модели установок НТС
2. Модели гидравлических емкостей, сепараторов, резервуаров
3. Модели процесса переноса тепла через тонкую стенку
4. Модели теплообменников
5. Модели перемешивания и вытеснения
6. Модели реакторов идеального смешения и вытеснения
7. Идентификация переходной функции в классе экспоненциальных функций
8. Постановка и методы решения задачи идентификации параметров модели
9. Модели стационарных случайных процессов
10. Моделирование линейных коллекторов трубопроводов.

### **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ, СЕТИ**

1. Внешние интерфейсы вычислительных машин
2. CAN – интерфейс
3. Типы сетей компьютеров. Топология вычислительной сети
4. Основные технологии локальных сетей

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 11 из 43</i>


5. Структура кадра Ethernet
6. Технология Ethernet
7. Стандартные интерфейсы для связи с компьютером
8. Типы и основные принципы построения периферийных устройств
9. Многоуровневая организация вычислительного процесса
10. Сущность принципа открытой архитектуры. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров.
11. Мультимедийные комплексы, рабочие станции и серверы, применяемые в нефтяной промышленности
12. Многомашинные комплексы
13. Современные микроконтроллеры, микропроцессоры.
14. Производительность процессора, методы оценки, способы повышения производительности.
15. Организация системы памяти персонального компьютера и средства ее реализации.

### **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**


1. Спектральный состав импульсных электрических сигналов.
2. Энтропия и информация.
3. Кодирование информации. Помехозащищенные коды.
4. Каналы связи по линиям электроснабжения.
5. Фазовая модуляция и демодуляция сигналов.
6. Частотная модуляция и демодуляция сигналов.
7. Методы борьбы с помехами в телемеханических системах.
8. Методы повышения достоверности передачи сигналов.
9. Потенциальная помехоустойчивость. Приемник Котельникова

### **Спец.130503 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

1. Константы равновесия. Методы определения и расчет.
2. Проектирование разработки газовых месторождений при газовом режиме. Периоды разработки месторождений. Бескомпрессорный и компрессорный периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Особенности прогнозирования показателей на завершающей стадии разработки газовых месторождений.
3. Состав и свойства нефтей и попутных нефтяных газов. Газовый фактор. Давление насыщения.
4. Фазовые превращения пластовых флюидов при различных термобарических условиях. Диаграмма P-T и P-V. Ретроградные явления. Влияние неуглеводородных компонентов.
5. Проектирование разработки газоконденсатных месторождений на истощение и с поддержанием давления. Проблема конденсатоотдачи. Преимущества и недостатки применяемых рабочих агентов. Технико-экономическая оценка различных методов повышения конденсатоотдачи пластов.
6. Состав и свойства природных газов. Классификация месторождений по составу природных газов. Зависимости свойств газа и воды от термобарических условий. Изменение влагосодержания в процессе разработки месторождения.
7. Особенности разработки газонефтяных месторождений. Одновременный или раздельный отбор нефти и газа.
8. Кристаллогидраты природных газов. Природные и техногенные гидраты. Структура, состав, условия их образования и разложения, ингибирование.


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 12 из 43</i>

9. Разработка месторождений углеводородов системами горизонтальных и многоствольных скважин. Сравнение с разработкой вертикальными скважинами.
10. Технологические режимы эксплуатации вертикальных и горизонтальных газовых скважин. Особенности притока газа к горизонтальным скважинам. Основные формулы.
11. Методы интенсификации притока газа. СКО, виды, технология проведения.
12. Фильтрационно-емкостные свойства газонефтеносных пластов. Методы их определения. Неоднородность пластов.
13. Обоснование длины горизонтальных скважин в процессе разработки обеспечивающей начальный дебит при постоянной депрессии на пласт.
14. Методы определения коэффициента извлечения конденсата. Влияние термобарических параметров пласта, наличия нефтяной оторочки и мерзлоты в, окружающем ствол скважины, среде на содержание конденсата в газе.
15. Определение забойного давления в горизонтальных скважинах с различными радиусами кривизны и профилями горизонтального участка при наличии и отсутствии фонтанных труб.
16. Прогнозирование показателей разработки газовых месторождений при упруговодонапорном режиме залежи.
17. Распределения давления и температуры в стволе остановленной и работающей газовой скважины. Влияние наличия жидкой фазы на распределение давления по стволу.
18. Создание и эксплуатация подземных хранилищ в водоносных пластах. Использование горизонтальных скважин для создания и эксплуатации ПХГ. Основные преимущества таких скважин.
19. Методы вскрытия пласта и освоения скважин.
20. Создание и эксплуатация подземных хранилищ в истощенных газовых и нефтяных месторождениях. Особенности создания и эксплуатации ПХГ в таких хранилищах.
21. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Основное оборудование забоя, ствола, устья газовых скважин.
22. Технические условия на природный газ и газовый конденсат, транспортируемый по газопроводам.
23. Строительство и эксплуатация горизонтальных скважин при разработке месторождений углеводородов.
24. Типовые системы сбора и внутрипромыслового транспорта скважинной продукции и методы их расчета.
25. Исследование газовых скважин при стационарных режимах фильтрации. Теоретические основы. Ошибочности классической теории. Технология проведения. Интерпретация результатов.
26. Массообменные процессы при промышленной обработке газа, конденсата и нефти. Движущие силы массообменных процессов.
27. Особенности исследования горизонтальных скважин с учетом размеров зоны дренируемой ими. Пути снижения потерь газа при исследовании таких скважин.
28. Абсорбционно-десорбционный процесс осушки газа. Сущность. Применяемые технологии. Технологический расчет.
29. Промыслово-лабораторные исследования газоконденсатных скважин. Перечень определяемых параметров. Интерпретация результатов.
30. Низкотемпературная сепарация газа. Термодинамические основы. Технологические схемы и расчет теплообменников и сепараторов.
31. Гравитационные, центробежные и жалюзийные сепараторы, применяемые при промышленной обработке скважинной продукции. Особенности конструкций.
32. Кристаллогидраты природных газов. Природные и техногенные гидраты. Структура,

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 13 из 43</i>

состав, условия их образования и разложения. Ингибирование.


33. Факторы, влияющие на производительность горизонтальных скважин: расположение ствола по толщине и относительно контуров зоны дренирования; профиль горизонтального участка ствола; полнота и последовательность вскрытия и др.
34. Назначение, размещение и вскрытие газовых и газоконденсатных залежей наблюдательными и пьезометрическими скважинами. Исследования, проводимые в них в процессе разработки.
35. Основные виды подземного ремонта скважин, колтюбинговая установка.
36. Прогнозирование фазового поведения пластовых флюидов в процессе разработки месторождений.
37. Создание и эксплуатация подземных хранилищ в истощенных газовых и нефтяных месторождениях. Особенности создания и эксплуатации ПХГ в таких месторождениях.
38. Классификация ресурсов и промышленных запасов газа. Влияние переходной зоны на величину извлеченных запасов.
39. Создание и эксплуатация подземных хранилищ газа в водоносных пластах.
40. Режимы нефтяных и газовых месторождений. Движущие силы, классификация режимов.
41. Технология строительства подземных выработок - емкостей в каменной соли.
42. Размещение вертикальных и горизонтальных скважин на структуре. Влияние размещения скважин на режим их эксплуатации и на коэффициент газоотдачи.
43. Исследования газовых скважин при нестационарных режимах фильтрации. Теоретические основы. Технология проведения. Интерпретация результатов.
44. Обводнение скважин, кустов и залежи и методы контроля за обводнением в процессе разработки.
45. Определение минимально необходимого дебита газа, обеспечивающего вынос твердых и жидких частиц с забоя скважины.
46. Обоснование длины горизонтальных скважин в процессе разработки обеспечивающей начальный дебит при постоянной депрессии на пласт.
47. Обоснование исходных данных полученных в разведочных скважинах и используемых при проектировании с использованием горизонтальных скважин.
48. Анализ основных показателей разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Выводы и рекомендации по результатам анализа.
49. Влияние одно и многоствольных скважин на рентабельность освоения месторождений.
50. Особенности разработки газонефтяных месторождений. Одновременный или раздельный отбор нефти и газа.
51. Приближенный и численный методы проектирования газовых и газоконденсатных месторождений. Основные преимущества и недостатки этих методов.
52. Обоснование конструкции и вскрытия многообъектных залежей горизонтальными скважинами с учетом емкостных и фильтрационных свойств объектов.
53. Технология проведения исследования и обоснования режима эксплуатации скважин, вскрывших неустойчивые к разрушению пласты. Гидродинамические и технико-экономические критерии.
54. Методы определения коэффициента фильтрационного сопротивления горизонтальных скважин с учетом длительности процесса стабилизации связанной с размерами зоны дренирования горизонтальной скважиной.
55. Фильтрационно-емкостные свойства газонефтеносных пластов. Методы их определения Неоднородность.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 14 из 43

**Спец. 130501 Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

**1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ**

- 1.1. Общая классификация магистральных трубопроводов.
- 1.2. Состав сооружений магистральных газопроводов.
- 1.3. Способы транспорта нефтяных грузов.
- 1.4. Выбор наиболее выгодного способа транспорта нефти.
- 1.5. Расчет приведенных затрат на трубопроводный транспорт нефти.
- 1.6. Расчет приведенных затрат на железнодорожный транспорт нефти.
- 1.7. Расчет приведенных затрат на речной транспорт нефти.
- 1.8. Изыскания площадок и трасс.
- 1.9. Требования, предъявляемые к трубам и материалам.
- 1.10. Расчет трубопровода на прочность.
- 1.11. Необходимость подготовки нефти к магистральному транспорту.
- 1.12. Образование нефтяных эмульсий и их основные свойства.
- 1.13. Механические способы отделения воды от нефти.
- 1.14. Термохимические способы обезвоживания нефти.
- 1.15. Электрическое деэмульгирование нефтяных эмульсий.
- 1.16. Стабилизация нефти.
- 1.17. Исходные данные для технологического расчета нефтепровода.
- 1.18. Вывод формулы Дарси-Вейсбаха.
- 1.19. Коэффициент гидравлического сопротивления нефтепровода.
- 1.20. Вывод обобщенной формулы Лейбензона.
- 1.21. Гидравлический уклон.
- 1.22. Характеристики трубопровода и насосной станции.
- 1.23. Совмещенная характеристика НПС-трубопровод и баланс напоров.
- 1.24. Определение числа НПС.
- 1.25. Перевальная точка и расчетная длина нефтепровода.
- 1.26. Расстановка НПС по трассе нефтепровода.
- 1.27. Расчет характеристик газовой смеси.
- 1.28. Уравнение газового состояния.
- 1.29. Необходимость подготовки газа к магистральному транспорту.
- 1.30. Очистка газа от механических примесей.
- 1.31. Изменение влажности газа по длине газопровода.
- 1.32. Определение возможности гидратообразования в газопроводе.
- 1.33. Методы борьбы с гидратообразованием.
- 1.34. Осушка газа жидкими поглотителями.
- 1.35. Осушка газа твердыми поглотителями.
- 1.36. Низкотемпературная сепарация.
- 1.37. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа.
- 1.38. Одоризация.
- 1.39. Вывод формулы для определения массового расхода газа в газопроводе.
- 1.40. Вывод формулы для определения коммерческого расхода газа в газопроводе.
- 1.41. Коэффициент гидравлического сопротивления газопровода.
- 1.42. Падение давления по длине газопровода. Среднее давление.
- 1.43. Температурный режим газопровода.
- 1.44. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 15 из 43</i>

## **2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕПРОВОДОВ И НЕФТЕБАЗ**

- 2.1 Прием в эксплуатацию магистральных трубопроводов.
- 2.2 Причины снижения пропускной способности нефтепроводов.
- 2.3 Условия отложения парафина в нефтепроводах.
- 2.4 Предупреждение отложений парафина в нефтепроводах
- 2.5 Очистка нефтепроводов от отложений
- 2.6 Контроль за линейной частью нефтепровода.
- 2.7 Защита нефтепроводов от возникновения высокого давления.
- 2.8 Определение утечек транспортируемого продукта
- 2.9 Управление трубопроводами при обнаружении аварий и повреждений
- 2.10 Режим работы нефтепроводов при отключении отдельных перекачивающих станций.
- 2.11 Последовательная перекачка нефти и нефтепродуктов.
- 2.12 Основные требования к качеству нефти и нефтепродуктов, принимаемых к магистральному транспорту. Банк качества нефти.
- 2.13 Учет количества нефти на объектах хранения и трубопроводного транспорта.
- 2.14 Оперативно-диспетчерское управление системами. Функция диспетчерского управления.
- 2.15 Классификация резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
- 2.16 Эксплуатация резервуаров, обслуживание и ремонт.
- 2.17 Критерии эксплуатационной надежности резервуаров.
- 2.18 Подготовка резервуаров к ремонтным работам.
- 2.19 Приемка резервуара из капитального ремонта (реконструкции) в эксплуатацию.
- 2.20 Основные дефекты резервуаров.
- 2.21 Потери нефти и нефтепродуктов при их хранении и борьба с ними.

## **3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОПРОВОДОВ**


- 3.1 Основные обязанности работников на газопроводах.
- 3.2 Прием в эксплуатацию магистральных газопроводов.
- 3.3 Эксплуатация газопроводов. Организация эксплуатации.
- 3.4 Задачи технического обслуживания и ремонта линейной части газопровода.
- 3.5 Требования к оформлению линейной части.
- 3.6 Требования к охранной зоне магистральных газопроводов.
- 3.7 Режим работы магистральных газопроводов.
- 3.8 Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных газопроводов и компрессорных станций.
- 3.9 Расчет сложных газопроводов.
- 3.10 Очистка газопроводов от отложений.
- 3.11 Методы защиты газопроводов от коррозии.
- 3.12 Эксплуатация средств защиты от коррозии.
- 3.13 Причины возникновения дефектов защитных покрытий трубопроводов.
- 3.14 Сооружения ГРС, ГРП.
- 3.15 Эксплуатация ГРС.
- 3.16 Основные задачи диспетчерской службы на магистральных газопроводах.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 16 из 43</i>

**Спец. 240403 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов**

1. Подготовка газа к переработке на УКПГ. Проблемы поддержания эффективности установок НТС при длительной эксплуатации скважин и пути их решения.
2. Классификация и краткая характеристика методов осушки природного газа.
3. Влияние параметров процесса осушки газа с применением гликолей (концентрация гликолей, температура, давление, скорость циркуляции абсорбента) на депрессию точки росы. Мероприятия по повышению эффективности процессов осушки.
4. Принципиальная схема установки осушки газа методом охлаждения с использованием ингибиторов гидратообразования.
5. Принципы выбора и сравнительная характеристика процессов очистки газа от кислых компонентов.
6. Отличия во взаимодействии кислых компонентов газа с первичными, вторичными и третичными аминами. Влияние химического состава сырья, концентрации амина, температуры, давления и кратности орошения на степень очистки и состав кислого газа. Принципиальная технологическая схема установки очистки газа от кислых компонентов растворами аминов.
7. Принципиальная технологическая схема установки очистки газа от кислых компонентов Селексол.
8. Принципы выбора и сравнительная характеристика методов очистки газа от меркаптанов.
9. Принципиальная схема установки очистки природных и сжиженных газов растворами щелочей.
10. Принципиальная технологическая схема установки низкотемпературной масляной абсорбции.
11. Характеристика используемых адсорбентов и влияние параметров процесса на эффективность адсорбционной осушки и очистки газов от меркаптанов.
12. Влияние термодинамических параметров и принципиальная технологическая схема адсорбционной осушки и очистки газов от меркаптанов.
13. Принципы выбора и технологические особенности модификаций процесса Клауса.
14. Принципиальные технологические схемы установок прямого Клаус - процесса и с разветвленным потоком (треть-две трети).
15. Факторы, влияющие на эффективность процесса Клауса: состав кислого газа, наличие примесей, соотношение кислый газ : воздух, температура, давление, время контакта.
16. Способы доочистки хвостовых газов с установок Клауса. Классификация и краткая характеристика способов. Принципиальные технологические схемы установок Сульфрен и СКОТ.
17. Сравнительная характеристика низкотемпературных процессов для разделения углеводородных газов: низкотемпературная абсорбция, низкотемпературная конденсация, низкотемпературная ректификация.
18. Принципиальные схемы процессов НТК и НТР и способы создания холода.
19. Принципиальная схема установки получения гелия сырца из природного газа.
20. Принципиальная схема установки тонкой очистки гелия.
21. Принципы выбора схемы стабилизации и основные пути переработки газовых конденсатов.
22. Принципиальная схема установки стабилизации газовых конденсатов с предварительным обезвоживанием и обессоливанием.  
Схема УСК с подачей водяного пара.  
Выбор схемы и режима работы УСК в зависимости от фракционного и химического



	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 17 из 43</i>

состава газовых конденсатов.

Парафиноотложение в процессе добычи, транспорта и переработки газовых конденсатов и нефти.

23. Подготовка нефти к переработке. Обезвоживание и обессоливание. Методы разрушения нефтяных эмульсий.

24. Обоснование основных требований стандарта к автомобильным бензинам: детонационная стойкость, пусковые свойства, содержание серы.

25. Обоснование основных требований стандарта к дизельным топливам. Методы регулирования цетанового числа.

26. Классификация ректификационных колонн в зависимости от давления и внутреннего устройства. Простые и сложные ректификационные колонны.

27. Виды орошения и способы подвода тепла в ректификационных колоннах.

28. Методы построения кривых ИТК и ОИ.

29. Определение температуры верха и низа ректификационных колонн и температуры вывода боковых погонов расчетным и графическим методами.

30. Принципиальная схема установки ЭЛОУ, устройство и принцип работы электродегидраторов. Выбор параметров работы электродегидратора.

31. Принципиальные технологические схемы установок АТ двукратного испарения нефти с отбензинивающей колонной.

32. Принципиальная технологическая схема установки ВТ переработки мазута по масляному варианту.

Принципиальная технологическая схема установки АВТ трехкратного испарения нефти с получением топливных дистиллятов и переработки мазута с отбором тяжелого вакуумного газойля.

33. Сравнительная характеристика продуктов термического, каталитического и гидрокрекинга. Технологические схемы процессов термического, каталитического и гидрокрекинга.

34. Сравнительная характеристика и принципы выбора промышленных схем установок коксования нефтяного сырья. Принципиальные технологические схемы установок замедленного и непрерывного коксования (термоконтактного крекинга).

35. Влияние углеводородного и фракционного состава сырья на показатели процесса каталитического риформинга.

36. Влияние параметров каталитического риформинга (температура, давление, объемная скорость подачи сырья, кратность циркуляции ВСГ) на выход и состав продуктов и скорость дезактивации катализатора. Реакторы риформинга с аксиальным и радиальным вводом сырья.

Технологические схемы установок риформинга со стационарным и движущимся слоем катализатора.


37. Влияние параметров процесса гидроочистки нефтяных дистиллятов (температура, давление, скорость подачи сырья, кратность циркуляции ВСГ) на выход и состав продуктов и скорость дезактивации катализатора.

38. Назначение сепараторов высокого и низкого давления в схемах гидрогенизационных процессов. Технологическая схема установки гидроочистки дизтоплив.

39. Источники получения водорода на нефтеперерабатывающих заводах для обеспечения потребностей гидрогенизационных процессов. Схема получения водорода методом паровой каталитической конверсии метана.

40. Выбор и обоснование параметров деасфальтизации гудрона жидким пропаном (температура, давление, кратность подачи растворителя).

Технологическая схема установки деасфальтизации гудрона.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 18 из 43</i>

41. Выбор и обоснование параметров очистки масляных фракций селективными растворителями.

Технологическая схема установки фенольной очистки масляных фракций .

42. Сущность и стадии процесса карбамидной депарафинизации. Преимущества и недостатки по сравнению с депарафинизацией с использованием растворителей. Технологическая схема процесса карбамидной депарафинизации.

43. Влияние параметров процессов гидрокрекинга и гидроизомеризации масляных фракций ( температура, давление, скорость подачи сырья, кратность циркуляции ВСГ) на выход и состав продуктов и скорость дезактивации катализатора.


Технологическая схема установки гидрокрекинга масляных фракций.

44. Принципиальная технологическая схема установки адсорбционной доочистки масляных фракций с движущимся слоем адсорбента.

45. Производство пластичных смазок.

### **Спец. 280201 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов**


1. Проблемы окружающей среды.
2. Условия выпуска производственных сточных вод в водоемы.
3. Правовая основа выпуска сточных вод в водоемы, выбросов в атмосферу.
4. Мониторинг естественных и антропогенных изменений.
5. Основные источники выбросов загрязняющих веществ атмосферу и их характеристики.
6. Состояние, тенденция изменения окружающей среды и природных ресурсов.
7. Физико-химическая очистка производственных сточных вод.
8. Критерии ограничения антропогенных воздействий. Нормирование воздействий.
9. Пылеосадительная камера и инерционные пылеуловители.
10. Факторы влияющие на эффективность пылеулавливания.
11. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при добыче, транспорте и переработке газа.
12. Опасность выбросов на объектах переработки сероводородсодержащего сырья.
13. Методы глубокой очистки сточных вод от органических загрязнителей.
14. Стратегия регулирования качества окружающей среды.
15. Центробежные обеспылевающие устройства, факторы эффективности работы оборудования.
16. Государственная политика в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
17. Методы биологической очистки сточных вод, содержащих нефтепродукты.
18. Показатели состояния почв. Сеть стационарных наблюдений за состоянием почв.
19. Аппараты мокрой очистки пыли, эффективность пылеулавливания.
20. Функциональные свойства экосистемы. Понятие стрессового состояния.
21. Показатели использования водных ресурсов в промышленном и хозяйственном производствах.
22. Загрязнители атмосферного воздуха. Стандарты качества воздуха.
23. Тканевые рукавные фильтры. Принцип работы и эффективность их применения.
24. Энергетические потоки и биогеохимические циклы.
25. Малоотходные и безотходные технологии- основа защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 19 из 43</i>


26. Качественное и количественное определение загрязняющих веществ в воде и воздухе.
27. Радиационная экология, изотопы и радиоактивные отходы в природной среде.
28. Мониторинг окружающей среды.
29. Методы очистки газа от серосодержащих компонентов.
30. Методы очистки сточных вод от нефтепродуктов.
31. Методы и приборы экспрессного анализа.
32. Источники загрязнения окружающей среды в нефтегазовой промышленности.
33. Оценка влияния природных факторов среды на биологическую очистку стоков.
34. Методы очистки газов от оксидов азота.
35. Сооружения механической очистки производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты.
36. Допустимые нагрузки на элементы биосферы.
37. Принцип рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

**Спец. 080502 Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой промышленности)**


1. Рыночная система: сущность, механизм, законы развития
2. Характеристика и структура инвестиций в нефтегазовый комплекс
3. Особенности оценки производительности труда на НПЗ
4. Экономический рост и его движущие силы
5. Производительность труда и методы её оценки в нефтегазовых отраслях
6. Виды кредитов
7. Рынок новшеств и рынок инвестиции и инновационной деятельности
8. Планирование себестоимости строительства скважин
9. Система банков в РФ
10. Рентабельность и ее значение в деятельности предприятий. Виды показателей рентабельности
11. Процесс управления производством, его функции и их взаимосвязь
12. Основные показатели плана производства и реализации продукции
13. Понятие и виды производственных ресурсов предприятия
14. Виды приемных рисков и методы их оценки
15. Методы расчета производственной мощности на НПЗ
16. Сущность, назначение и функции стратегического планирования на предприятии  
Налогообложение предприятий нефтегазовой промышленности
17. Виды ценных бумаг
18. Издержки производства в долгосрочном периоде
19. Прибыль предприятия: экономическое значение, виды, механизм формирования и распределения
20. Производственная мощность бурового предприятия
21. Бизнес-план: назначение и содержание
22. Факторы, определяющие организационную структуру предприятия
23. Мотивация персонала о научных организациях
24. Планирование показателей и использования основных фондов бурового предприятия
25. Особенности предприятий и организации в нефтегазовом комплексе
26. Методы группировки затрат на производстве
27. Износ и амортизация основных производственных фондов

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 20 из 43</i>

28. Финансовые ресурсы предприятий, их характеристика и методы формирования
29. Вертикально-интегрированные нефтяные компании
30. Себестоимость продукции: понятие, состав и структура
31. Классификация производственных процессов. Их особенности в нефтегазодобыче
32. Показатели рентабельности производства, продукции и капитала
33. Внешнеэкономическая деятельность и ее роль в экономическом развитии России
34. Планирование прибыли на предприятиях нефтегазовой промышленности
35. Механизм государственной поддержки научной и инновационной деятельности
36. Показатели эффективности использования основных производственных фондов на предприятиях нефтегазового комплекса
37. Тактический план предприятия: его назначение и структура
38. Содержание экономических элементов в нефтегазодобыче
39. Закон убывающей предельной полезности
40. Формы участия иностранного капитала в освоении ресурсов нефти и газа
41. Производственная мощность нефтегазодобывающего предприятия
42. Закон «О СРП»: основные положения
43. План по себестоимости продукции; содержание и порядок разработки
44. Основные функции управления предприятием
45. Нефтяная промышленность РФ: современное состояние и проблемы
46. Методы оценки финансовой рентабельности проекта
47. Методы управления предприятием
48. Конкуренция и ее силы
49. Особенности проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений
50. Содержание плана производства и реализации продукции на НПЗ
51. Оборотные средства и показатели эффективности использования оборотных фондов
52. Спрос и предложение на рынке нефтегазовых ресурсов
53. Системы и формы оплаты труда работников предприятия
54. Схема раздела продукции (в соответствии с Законом «О СРП»)
55. Управление финансовыми рисками
56. Типы производств и методы их организации
57. Внешняя и внутренняя среда организации
58. Методы оценки коммерческих рисков инвестиций в инновационную деятельность
59. Коммуникационный процесс и его характеристика
60. Воспроизводство основных фондом значение, организация и источники финансирования
61. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в РФ
62. Планирование движения фонда скважин и показателей его использовании
63. Планирование производственной программы бурового предприятия
64. Инновационный цикл и характеристика отдельных этапов
65. Государственный бюджет и внебюджетные фонды
66. Значение и пути улучшения использования производственных фондов предприятия
67. План по труду и социальному развитию: содержание и порядок разработки
68. Постоянные, переменные и предельные издержки
69. Планирование объемов добычи и реализации нефти
70. Инвестиционные проектные решения: классификация, важнейшие параметры
71. Производственный цикл и организация производственных процессов во времени
72. Роль и назначение маркетинга в формировании рыночной стратегии и товарной политики предприятия
73. Законодательные основы недропользования в РФ

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 21 из 43

74. Методика расчета себестоимости товарной продукции на НПЗ
75. Рынок труда: спрос, предложение, совершенная и несовершенная конкуренция
76. Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов
77. Газовая промышленность РФ: современное состояние и проблемы
78. Основные фонды и методы их оценки
79. Назначение и основные функции налогов
80. Особенности организации основного производства в транспорте нефти и газа
81. Издержки производства в краткосрочном периоде
82. Смета на строительство скважин
83. Факторы внешней среды, влияние на развитие предприятия
84. Задачи и сущность планирования на предприятии. Виды планов и их назначение
85. Рынок денег
86. Особенности организации основного и вспомогательного производства в нефтепереработке
87. Закон спроса и предложения
88. Планирование оборотных средств на предприятии
89. Формы и методы государственного регулирования в нефтегазовом комплексе

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 22 из 43</i>

## ПРИЛОЖЕНИЕ №2

### ОБРАЗЕЦ

РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина Филиал в г.Оренбурге	Экзаменационный билет № 1  <b><u>Государственный экзамен по специальности 130501</u></b>	«Утверждаю» Зам директора доцент, к.х.н., _____ Н.В.Бусыгина
---	--	---


1. Общая классификация трубопроводов.
2. Уравнение газового состояния.
3. Критерии эксплуатационной надежности резервуаров.

Экзаменаторы:  
Доцент

В.И.Петров

Старший преподаватель

И.Н.Семенов

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 23 из 43

### ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Экзаменационные вопросы с перечнем базовых дисциплин, входящих в госэкзамен по ОПД:


**спец.130603 Оборудование нефтегазопереработки**

Перечень составляющих базовый комплекс дисциплин цикла ОПД:

1. Детали машин и основы конструирования;
2. Материаловедение;
3. Сопротивление материалов;
4. Теория механизмов и машин.

#### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1. Роль материаловедения как науки в техническом прогрессе.
2. Кристаллизация металлов.
3. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Основные типы кристаллических решеток.
4. Сплавы – механические смеси.
5. Механические свойства металлов и методы их определения.
6. Диаграмма состояния железо – углеродистых сплавов.
7. Чугуны. Химический состав, классификация и назначение серых чугунов.
8. Ковкие чугуны и высокопрочные чугуны.
9. Виды термической обработки стали.
10. Отжиг стали, виды отжига, режим, назначение.
11. Закалка стали. Условия полной закалки сталей.
12. Конструкционные стали. Особенности термической обработки конструкционной стали.
13. Инструментальные стали.
14. Классификация легированных сталей в зависимости от содержания углерода и легирующих элементов в стали.
15. Сплавы железа с углеродом. Кривая охлаждения железа, полиморфизм железа
16. Углеродистые стали. Химический состав, классификация, маркировка, назначение.
17. Азотирование.
18. Отпуск углеродистых сталей. Изменение механических свойств сталей в зависимости от температуры отпуска.
19. Нормализация сталей. Структурные превращения в углеродистой стали при отжиге и нормализации.
20. Закалка ТВЧ.
21. Легированные стали, особенность химического состава, назначение, классификация.
22. Влияние скорости охлаждения на процесс графитизации в серых чугунах. Серые чугуны на ферритной, феррито – перлитной, перлитной и перлитно – цементитной основе.
23. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью. Ликвация в сплавах.
24. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью. Диаграмма сплавов химические соединения.
25. Сплавы – твердые растворы. Условия неограниченной растворимости компонентов в твердых растворах.
26. Основные положения термической обработки сталей.
27. Основные свойства металлов. Полиморфные превращения в металлах.
28. Основы теории строения сплавов. Понятия: система, компонент, фаза. Твёрдые растворы.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 24 из 43


29. Основные превращения в сталях.

30. Нормализация. Структура и свойства стали после нормализации (на примере доэвтектоидной стали).

## ДЕТАЛИ МАШИН

1. Конструкция и параметры зубчатых передач.
2. Материалы и термическая обработка зубчатых передач.
3. Геометрические параметры цилиндрических зубчатых колес.
4. Силы, действующие в прямозубых цилиндрических передачах.
5. Геометрические параметры конических зубчатых передач
6. Силы, действующие в конических зубчатых передачах.
7. Классификация червячных передач.
8. Силы в червячном зацеплении.
9. Тепловой расчет червячных передач.
10. Цепные передачи. Геометрические размеры.
11. Напряжения в ременных передачах.
12. Конструкции подшипников качения.
13. Выбор и расчет статической и динамической грузоподъемности подшипников.
14. Проектирование и расчет подшипников скольжения.
15. Классификация резьб. Основные параметры резьбы.
16. Шпоночные соединения. Проектирование и расчет на срез и смятие.
17. Сварные соединения. Разновидности швов.
18. Муфты компенсирующие. Конструкции. Расчет.
19. Плоскоременные передачи. Проектирование и расчет.
20. Шлицевые (зубчатые) соединения. Виды.
21. Клиноременные передачи. Проектирование и расчет.
22. Определить требуемую мощность электродвигателя  $P_{эл}$  приводящего в движение машину через коническо-цилиндрическую открытую зубчатую передачу, если мощность на валу машины  $P_m=5,5$  кВт, а КПД, учитывающий потери в паре подшипников качения,  $\eta_{п.к.}=0,99$ ; КПД конической передачи,  $\eta_{к.п.}=0,95$  и цилиндрической передачи  $\eta_{ц.п.}=0,96$ .
23. Определить окружную силу на колесе червячной передачи, если мощность на валу  $P=8$  кВт, угловая скорость  $\omega=100$  рад/с, делительный диаметр колеса  $d=340$  мм.
24. Определить количество тепла, которое выделяется в червячной передаче, если известна передаваемая мощность передачей  $P=1,5$  кВт, коэффициент полезного действия  $\eta=0,7$ .
25. Определить полезное напряжение в ремне, если мощность передаваемая ремнём  $P=1,3$  кВт, скорость ремня  $V=0,9$  м/с, ширина ремня  $b=40$  мм, толщина ремня  $\delta=4$  мм.
26. Определить шаг звеньев роликовой цепи, если: крутящий момент передаваемый цепью  $T=125$  Н·м, коэффициент динамичности  $K_d=1,6$ , число зубьев ведущей звёздочки  $Z_1=21$ , допускаемое удельное давление  $[P]=22$  МПа.
27. Из расчёта на срез, определить диаметр болта  $d$ , поставленного без зазора, если известна нагрузка  $F=6,5$  кН и допускаемое напряжение на срез  $[\tau_{ср}]=50$  МПа.
28. Определить угол подъёма  $\lambda$  в однозаходной резьбе, если средний диаметр  $d_2=60$  мм.
29. На конце вала  $d=38$  мм электродвигателя с крутящим моментом  $M=187$  Н·м, установлена врезная призматическая шпонка  $b \times h \times l=10 \times 8 \times 70$  мм. Выполнить проверочный расчёт шпонки, крепящей на валу шкив ремённой передачи.
30. Рассчитать крутящий момент на валу ведущей звёздочки. Мощность на валу  $P_1=2$  кВт,  $n_1=2000$  об/мин.
31. Проверить сегментную шпонку, с помощью которой зубчатое колесо крепится на валу



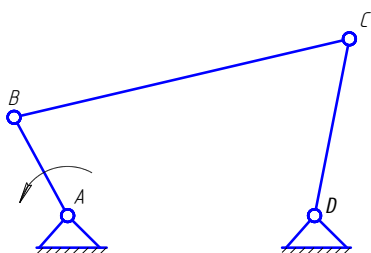
	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 25 из 43

диаметром  $d=30$  мм, на срез, если: передаваемый крутящий момент  $M=35$  Н·м.

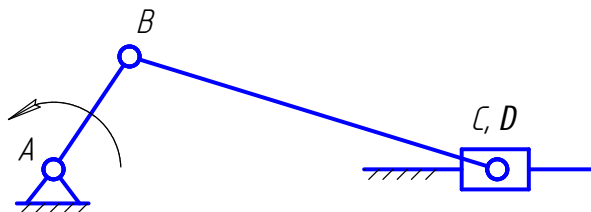
32. Определить величину радиального усилия, которое может воспринять вкладыш неразъёмного подшипника скольжения, работающего при недостаточной смазке:  $d=80$  мм,  $l=120$  мм,  $[P]=40$  кг/см<sup>2</sup>.


### ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

1. Как разделяются кинематические пары по характеру соприкосновения и числу наложенных связей?
2. Кинематические цепи: определение, классификация.
3. Структурные группы Ассура: определение, класс и порядок групп.
4. Основные геометрические элементы эвольвентного прямозубого колеса.
5. Какие передачи называют дифференциальными?
6. Формула Виллиса для определения передаточного отношения многоступенчатой зубчатой передачи?
7. Как определить число степеней свободы пространственной кинематической цепи?
8. Для чего необходим эксцентриситет в кулачковом механизме?
9. Что такое «звено» и «кинематическая пара»?
10. Чем определяется значение допускаемого угла давления в кулачковом механизме?
11. Определение степени подвижности плоских механизмов (Структурная формула Чебышева).
12. Как определить угол давления в кулачковом механизме?
13. Виброзащита. Основные принципы.
14. Методы кинематического исследования механизма
15. Виды смещения инструмента при нарезании и их влияние на форму зуба.
16. Построение плана скоростей на примере кривошипно-ползунного механизма.
17. Структурные группы, разновидности. Класс и порядок структурной группы.
18. Кулачковые механизмы: назначение, классификация.
19. Подрезание зубьев: причины возникновения и способы устранения.
20. Кинематические пары. Классификация кинематических пар.
21. Определить степень подвижности механизма и найти его класс.

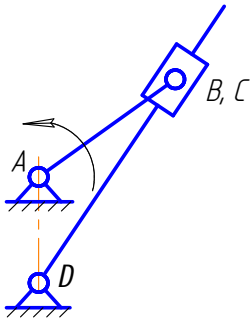


22. Определить степень подвижности механизма и найти его класс.

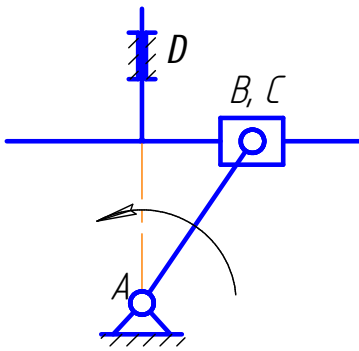


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 26 из 43

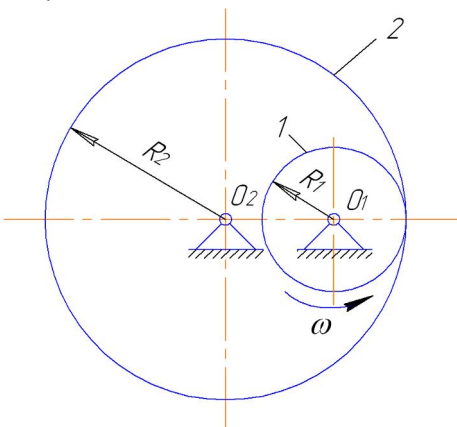
23. Определить степень подвижности механизма и найти его класс.




24. Определить степень подвижности механизма и найти его класс.

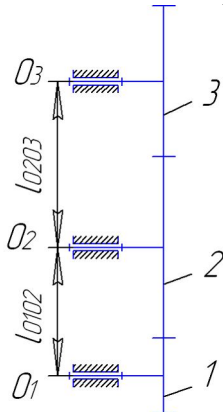


25. У фрикционной цилиндрической передачи с внутренним зацеплением катков, найти угловую скорость  $\omega_2$  катка 2. Угловая скорость катка 1  $\omega_1=60$  об/мин.,  $R_1=40$  мм,  $R_2=120$  мм.

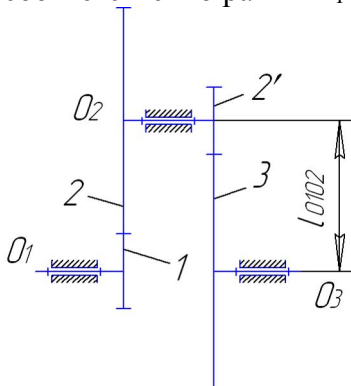


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 27 из 43

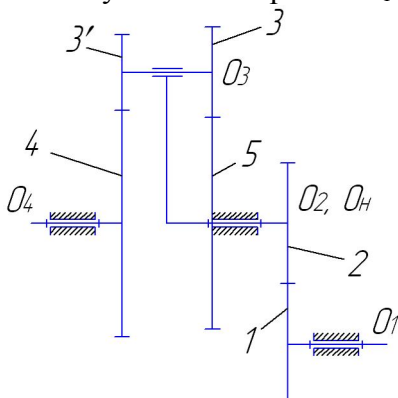
26. Определить передаточное отношение  $i_{13}$  и расстояния  $l_{O_1O_2}$  и  $l_{O_2O_3}$  между осями колёс зубчатой передачи, если зубья всех колёс имеют модуль  $m=10$  мм, а числа зубьев колёс соответственно равны  $Z_1=20$ ,  $Z_2=30$ ,  $Z_3=40$ .



27. Определить передаточное отношение  $i_{13}$  и расстояние  $l_{O_1O_2}$  между осями колёс зубчатой передачи, если зубья всех колёс имеют модуль  $m=10$  мм, а числа зубьев колёс соответственно равны  $Z_1=20$ ,  $Z_2=40$ ,  $Z_2'=15$ ,  $Z_3=45$ .




28. Определить передаточное отношение  $i_{14}$  редуктора с не планетарной степенью, если числа зубьев колёс равны  $Z_1=Z_2=70$ ,  $Z_3=45$ ,  $Z_3'=48$ ,  $Z_4=72$ ,  $Z_5=75$ .

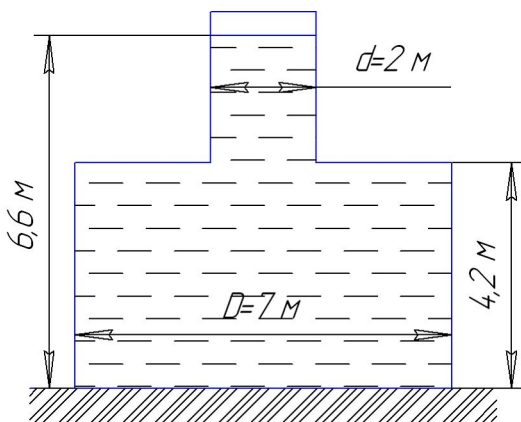



### СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

1. Сложное сопротивление. Общие понятия. План расчета на прочность при сложном нагружении.
2. Внецентренное растяжение-сжатие. Общие понятия.
3. Кручение с изгибом. Общие понятия. Примеры деталей конструкций, работающих на кручение с изгибом. Внутренние усилия при кручении с изгибом.

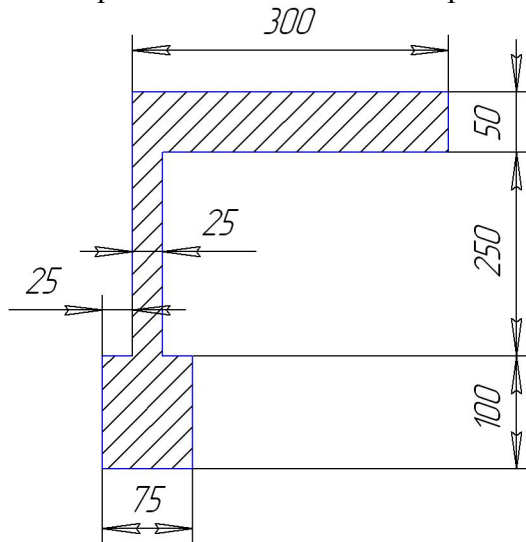
	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 28 из 43

4. Способ Максвелла-Мора определения перемещений (анализ формулы).
5. Устойчивость стержней. Понятие о критической силе. Формула Эйлера.
6. Удар (общий анализ). Динамический коэффициент при ударе.
7. Геометрические характеристики поперечного сечения. Виды моментов инерции. Главные оси инерции. Определение положения главных осей для симметричного сечения.
8. Центральное растяжение-сжатие. Напряжения в поперечном сечении бруса. Продольное удлинение бруса. Продольная и поперечная деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.
9. Поперечный прямой изгиб. Вывод формулы для касательных напряжений в поперечном сечении. Условия прочности при поперечном изгибе.
10. Чистый прямой изгиб. Предпосылки. Вывод формулы для нормальных напряжений в поперечном сечении. Эпюра нормальных напряжений. Осевой момент сопротивления. Условие прочности при чистом изгибе.
11. Расчеты на прочность и жесткость статически неопределимых балок.
12. Кручение стержней с круговым поперечным сечением. Формула для определения касательных напряжений в поперечном сечении. Полярный момент сопротивления. Условие прочности при кручении.
13. Формула для угла закручивания. Условие жесткости при кручении.
14. Ядро сечения и способ его построения. Изгиб с кручением стержня с круговым сечением. Определение напряжений и проверка прочности.
15. Понятие о потере устойчивости за пределами упругих деформаций. График зависимости критического напряжения от гибкости. Стержни большой, средней и малой гибкости.
16. Расчеты на прочность при кручении с изгибом.
17. Внутренние силовые факторы и их нахождение.
18. Уравнение нейтральной оси при косом изгибе. Положение нейтральной оси плоскости прогиба при косом изгибе. Вычисление прогиба и угла поворота поперечного сечения балки при косом изгибе.
19. Ядро сечения при внецентренном растяжении-сжатии бруса
20. Стальной круглый стержень растягивается силой  $F=6800$  кг, найти его диаметр, если допустимое напряжение на растяжение  $[\sigma_p]=100$  МПа.
21. Открытый резервуар круглой формы наполнен до глубины  $h=6,6$  м нефтью с удельным весом  $930$  кг/м<sup>3</sup>. Определить толщину стенки сосуда у дна, если  $[\sigma_p]=80$  МПа.

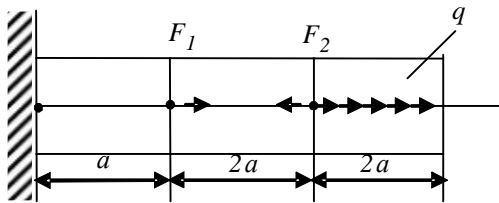


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 29 из 43

22. Определить положение центра тяжести фигуры.



23. Для заданной балки построить эпюру внутренних силовых факторов, если  $q=20$  кН/м;  $F_1=35$  кН;  $F_2=15$  кН;  $a=3$  м.

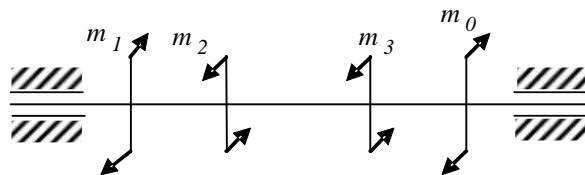


24. Найти критическую нагрузку для стального стержня с шарнирными концами прямоугольного сечения 20?5 мм, длиной  $l=200$  мм, из материала с  $E=2,1 \cdot 10^5$  МПа.


25. Стальной цилиндр  $d=30$  мм при сжатии укорачивается на длине 80 мм на 0,064 мм, а диаметр его увеличивается на 0,0065 мм. Найти коэффициент Пуассона.

26. Круглая стальная проволока длиной 1 м, диаметром 2 мм одним концом укреплена в зажиме, а на другом конце к ней приложен крутящий момент. При каком угле закручивания напряжение кручения будет равно 60 МПа?  $G=82 \cdot 10^3$  МПа.

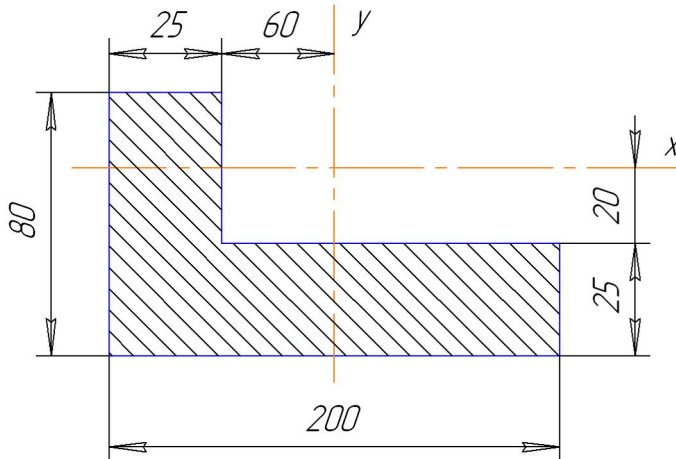
27. Для заданной балки построить эпюру внутренних силовых факторов, если  $m_1=20$  кН·м;  $m_2=40$  кН·м;  $m_3=25$  кН·м.



28. С какой силой  $F$  надо растягивать проволоку красной меди диаметром  $d=2$  мм и длиной  $l=500$  мм, чтобы она удлинилась на 3 мм,  $E=1 \cdot 10^5$  МПа.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 30 из 43

29. Найти центробежный момент инерции уголка, относительно осей  $x$  и  $y$ .




**Спец.220301 Автоматизация технологических процессов и производств**

Перечень дисциплин составляющих базовый комплекс по ОПД:

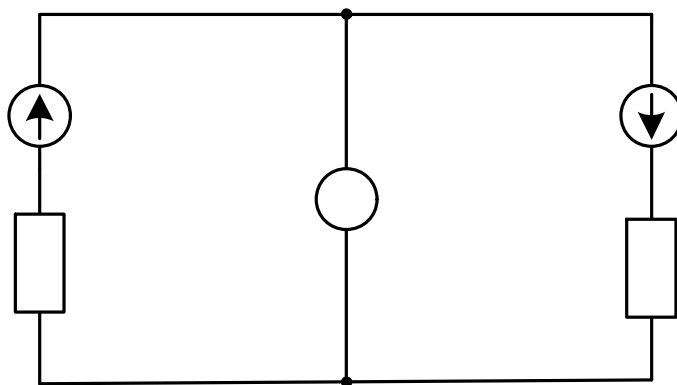
1. Теория электрических цепей.
2. Электротехнические устройства.
3. Теория автоматического управления.


**ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ и ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА**

1. Как вольтметром измерить неизвестное сопротивление  $R_x$ , имея источник постоянного тока?
2. Трансформатор, повышающий напряжение с 100 В до 3300 В, имеет замкнутый сердечник в виде кольца. Через него пропущен провод, концы которого присоединены к вольтметру. Показания вольтметра 0,5 сВ. Сколько витков содержат обмотки трансформатора?
3. Составьте схему, позволяющую с помощью осциллографа получить петлю гистерезиса для железа сердечника дросселя.
4. Определите частоту исследуемого напряжения, если известно, что число касания фигуры Лиссажу с вертикальной и горизонтальной линиями на экране осциллографа соответственно 3 и 2. Частота образцового генератора 100 кГц.
5. Электрическая цепь, имеющая сопротивление 100 Ом, питается от источника постоянного напряжения. Для измерения силы тока в цепь включили амперметр с внутренним сопротивлением 10 Ом.
6. Какова была сила тока в цепи до включения амперметра, если амперметр показал 5 А?
7. Сколько витков проволоки следует вплотную намотать на фарфоровую трубку радиусом 5 см, чтобы изготовить реостат сопротивления 200 Ом?
8. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции. При убывании магнитного поля со скоростью 20 нТл в сек по рамке течет ток 1 А. Чему равна сторона квадрата, если сопротивление единицы длины провода 0,001 Ом на м?
9. Два иона, имеющие одинаковые заряды, но различные массы, влетели в однородное магнитное поле. Первый начал двигаться по окружности радиусом  $R_1 = 8$  см, второй по окружности радиусом  $R_2 = 2$  см. Во сколько раз масса первого иона больше второго, если они прошли одинаковую ускоряющую разность потенциалов?

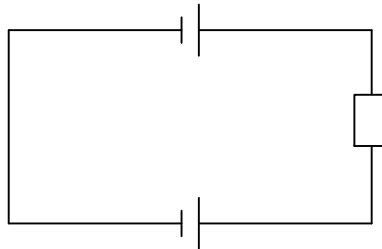
	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 31 из 43

10. Две одинаковые лампы и добавочное сопротивление 10 Ом соединены последовательно и включены в цепь с напряжением  $U = 220$  В. Найти силу тока в цепи, если напряжение на каждой лампе 50 В.
11. Катушка, имеющая 50 витков, площадью 15 квадратных сантиметров, помещена в однородное магнитное поле так, что плоскость витков перпендикулярна вектору индукции.
12. Концы провода катушки присоединены к обкладкам плоского конденсатора емкостью 4 мкФ. Какой заряд окажется на обкладках этого конденсатора, если магнитное поле убывает со скоростью 60 Тл в сек?
13. Найти полную и активную мощности, а также коэффициент мощности и угол  $\phi$ , если напряжение равно 100 В, а ток равен  $10 \cdot e^{j60^\circ}$ , А. Построить векторную диаграмму.
14. Асинхронный двигатель имеет две пары полюсов. Его номинальное скольжение 4%. Частота питания напряжения 50 Гц. Определите номинальную частоту вращения.
15. Перечислите достоинства и недостатки синхронного двигателя в сравнении с асинхронным.
16. Какую величину принимают за напряжение короткого замыкания трансформатора? Ответ сопроводите электрической схемой и схемой замещения трансформатора.
17. Действующее значение синусоидального изменяющегося напряжения 127 В. Определить амплитудное и среднее значение напряжения.
18. Нарисуйте наиболее часто применяемую электрическую схему пуска двигателя постоянного тока. Расскажите о порядке пользования ею.
19. Определить ток в нулевом проводе трёхфазной электрической сети Y/Y<sub>0</sub>, если  $z_a = 22e^{j90^\circ}$  Ом,  $z_b = 22$  Ом,  $z_c = 22e^{-j90^\circ}$  Ом, а  $U_{л} = 380$  В. Задачу решить построением векторной диаграммы.
20. Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси Ox  $e = 0,01 \sin(1000t - 2t)$ . Тогда скорость распространения волны...?
21. Вычислить показания вольтметра в схеме:

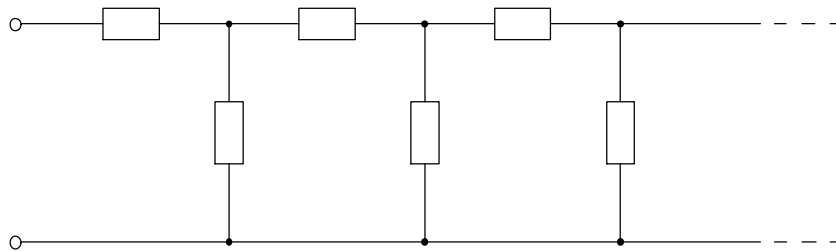


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 32 из 43

22. Найти напряжение на клеммах каждого элемента.  
 $\varepsilon_1 = 12 \text{ В}$ ,  $\varepsilon_2 = 16 \text{ В}$ ,  $r_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $r_2 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R = 7 \text{ Ом}$ .



23. На рисунке изображена бесконечная цепь из одних и тех же элементов с сопротивлением  $R_1 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ . Найти сопротивление цепи.




24. В магнитном поле, изменяющемся по закону  $B=0,1\cos 4\pi t$  помещена квадратная рамка со стороной  $a=10\text{см}$ . Нормаль к рамке совпадает с направлением изменяющегося поля. ЭДС индукции, возникающая в рамке, изменяется по закону...?

### ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

1. Найти передаточную функцию объекта, дифференциальное уравнение которого имеет вид:  $3y'''(t) + y''(t) + 2y'(t) = 5x(t)$ .
2. Изобразить структурную схему системы с передаточной функцией  $W(p) = 1/(p(p+1))$ .
3. Решить дифференциальное уравнение с использованием преобразования Лапласа и построить график решения  $y(t)$  при нулевых начальных условиях:  $y''(t) - 2y'(t) + y(t) = 1$
4. Дана передаточная функция прямой цепи  $W_p(p)$ . Определить передаточную функцию отрицательной обратной связи  $W_{oc}(p)$ , необходимой для получения замкнутой системы с заданной передаточной функцией  $W_{zc}(p)$ :
5.  $W_p(p) = 100/(p+1)$ ,  $W_{zc}(p) = k + 1/(T_1p + T_2p)$ .
6. Построить качественно частотные характеристики ( АЧХ, ФЧХ, АФХ) системы с передаточной функцией вида :  $W(p) = p/(p+1)$ .
7. Дано дифференциальное уравнение объекта  $y'''(t) + y''(t) + y'(t) + 2y(t) = f(t)$ . Исследовать его устойчивость по критерию Рауса – Гурвица.
8. Построить графически частотные характеристики ( АЧХ, ФЧХ, АФХ) объекта и



	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 33 из 43

замкнутой системы с передаточной функцией вида :

$W_{об}(p) = k/(p(p+1))$ ,  $W_{ос}(p) = -k_1$ , где  $k > 0$ ,  $k_1 > 0$ .

9. Дано дифференциальное уравнение объекта

$y'''(t) + y''(t) + y'(t) + 2y(t) = f(t)$ . Исследовать его устойчивость по критерию Михайлова и построить графики его действительной и мнимой части.

10. Дано дифференциальное уравнение объекта

$y'''(t) + y''(t) + y'(t) + 2y(t) = f(t)$ . Исследовать его устойчивость по критерию Раусса – Гурвица.

11. Линеаризовать уравнение статики нелинейного объекта:  $\exp(y) \cdot y = x$  ( в начальной точке  $y_0 = 0$ ).

12. Исследовать устойчивость замкнутой системы, описываемой передаточными функциями вида:

$W_{п}(p) = (2(1+p))/(p(p-1))$ ,  $W_{ос}(p) = -1$ .

13. Определить степень устойчивости и степень колебательности системы, передаточная функция которой имеет вид

$W(p) = (p+1)/((2p+1)(3p+1))$ .

14. Может ли стать неустойчивой замкнутая АСР, состоящая из объекта с передаточной функцией  $W_{об}(p) = 1/((T_p + 1)p)$  и ПИ- регулятором?

15. Вычислить интегральный линейный критерий качества переходного процесса  $I_1$  для системы, характеризующейся дифференциальным уравнением  $y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = x(t)$ .  $y(0) = y'(0) = 0$ ,  $x(t) = \exp(-t)$  при неотрицательных значениях  $t$ .

16. Фазовая траектория системы оказалась замкнутой. Нарисуйте фазовую траекторию. Как определить, является ли система линейной или нелинейной?

17. Определить, является ли функция  $V(x,y) = x^2 + y^2$  функцией Ляпунова для системы уравнений:  $x' = x + 2y$ ,  $y' = 2x + y$ .

18. Дана система дифференциальных уравнений  $x' = P(x,y)$ ;  $y' = Q(x,y)$ . Определить возможные состояния равновесия объекта и исследовать их на устойчивость, если

$P(x,y) = y + x^2 - 1$ ,  $Q(x,y) = y - x$ .

19. Исследовать устойчивость объекта, если для него даны система уравнений и функция  $V(x,y)$ :

$V(x,y) = x^2 - 4xy + 6y^2$ ,  $x' = -2x + 6y$ ,  $y' = -x + 2y$ .

20. Линеаризовать уравнение статики нелинейного объекта:  $\exp(x) \cdot x = y$  ( в начальной точке  $x_0 = 0$ ).

21. Решить дифференциальное уравнение с использованием преобразования Лапласа и построить график решения  $y(t)$  при нулевых начальных условиях:  $y''(t) - 2y'(t) + y(t) = 1$ .

22. Найти передаточную функцию объекта, дифференциальное уравнение которого имеет вид:  $3y'''(t) + y''(t) + 2y'(t) = 5x(t)$ .

23. Изобразить структурную схему системы с передаточной функцией  $W(p)$ :  $W(p) = (1/(T_p + 1)) / (1 - \exp(-pt)/(T_p + 1))$ .


24. Изобразить структурную схему системы с передаточной функцией  $W(p)$ :  $W(p) = 1/(p*(p+1))$ .

25. Дана передаточная функция прямой цепи  $W_{п}(p)$ . Определить передаточную функцию отрицательной обратной связи  $W_{ос}(p)$ , необходимой для получения замкнутой системы с заданной передаточной функцией  $W_{зс}(p)$ :  $W_{п}(p) = 100/(p+1)$ ,  $W_{зс}(p) = k + 1/T_p$ .

26. Дана передаточная функция прямой цепи  $W_{п}(p)$ . Определить передаточную функцию отрицательной обратной связи  $W_{ос}(p)$ , необходимой для получения замкнутой системы с заданной передаточной функцией  $W_{зс}(p)$ :  $W_{п}(p) = 100/(p+1)$ ,  $W_{зс}(p) = k + 1/(T_1 p + T_2 p)$ .

27. Построить качественно частотные характеристики ( АЧХ, ФЧХ, АФХ) системы с передаточной функцией вида :  $W(p) = p/(p+1)$ .

28. Построить графически частотные характеристики ( АЧХ, ФЧХ, АФХ) объекта и

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 34 из 43

замкнутой системы с передаточной функцией вида :  $W_{об}(p) = k/(p(p+1))$ ,  $W_{ос}(p) = -k_1$ , где  $k>0$ ,  $k_1>0$ .

29. Дано дифференциальное уравнение объекта

$y'''(t) + y''(t) + y'(t) + 2y(t) = f(t)$ . Исследовать его устойчивость по критерию Раунса – Гурвица.

30. Дано дифференциальное уравнение объекта

$y'''(t) + y''(t) + y'(t) + 2y(t) = f(t)$ .

Исследовать его устойчивость по критерию Михайлова и построить графики его действительной и мнимой части.

31. Исследовать устойчивость замкнутой системы, описываемой передаточными функциями вида:  $W_{п}(p) = (2(1+p))/(p(p-1))$ ,  $W_{ос}(p) = -1$ .

32. Может ли стать неустойчивой замкнутая АСР, состоящая из объекта с передаточной функцией  $W_{об}(p) = 1/((T_p + 1)p)$  и ПИ- регулятором?

33. Определить степень устойчивости и степень колебательности системы, передаточная функция которой имеет вид  $W(p) = (p+1)/((2p+1)(3p+1))$ .

34. Вычислить интегральный линейный критерий качества переходного процесса  $I_l$  для системы характеризующейся дифференциальным уравнением  $y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = x(t)$ .  $y(0) = y'(0) = 0$ ,  $x(t) = \exp(-t)$  при неотрицательных значениях  $t$ .

35. Дана система дифференциальных уравнений  $x' = P(x,y)$ ;  $y' = Q(x,y)$ . Определить возможные состояния равновесия объекта и исследовать их на устойчивость, если  $P(x,y) = y + x^2 - 1$ ,  $Q(x,y) = y - x$ .

36. Определить, является ли функция  $V(x,y) = x^2 + y^2$  функцией Ляпунова для системы уравнений:  $x' = x + 2y$ ,  $y' = 2x + y$ .

37. Найти передаточную функцию объекта по выражениям для входного и выходного сигналов:

$x(t) = t$ ;  $y(t) = -1 + \exp(t) - t$ .

38. Исследовать устойчивость объекта, если для него даны система уравнений и функция  $V(x,y)$ :

39.  $V(x,y) = x^2 - 4xy + 6y^2$ ,  $x' = -2x + 6y$ ,  $y' = -x + 2y$ .

40. Найти оптимальные процессы управляющего воздействия и скорости, удовлетворяющие уравнению объекта – двигателя постоянного тока  $y''(t) = u(t)$  и доставляющая минимум функционалу – критерию максимального быстродействия при условиях, что на управление наложено ограничение вида  $|u| \leq 1$ , граничные условия по скорости вращения вала двигателя нулевые  $y'(0) = 0$ ;  $y'(T) = 0$  методом максимума Понтрягина.


### Спец.130503 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Перечень составляющих базовый комплекс дисциплин цикла ОПД:

1. Гидромеханика;
2. Химия нефти и газа;
3. Теплотехника;

#### **ГИДРОМЕХАНИКА**

- 1) Основные определения и понятия фильтрации жидкостей и газов. Опыт и закон Дарси
- 2) Основы моделирования процессов фильтрации нефти, газа и воды
- 3) Одномерная установившаяся фильтрация несжимаемой жидкости и газа в пористой среде
- 4) Плоские установившиеся фильтрационные потоки
- 5) Приток жидкости и газа к несовершенным, горизонтальным и многоствольным

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 35 из 43</i>

скважинам. Учет несовершенства скважин


- 6) Неустановившееся движение упругой жидкости и газа в упругом пласте
- 7) Движение границы раздела при взаимном вытеснении жидкостей и газов
- 8) Особенности фильтрации неньютоновской жидкости
- 9) Основы теории фильтрации многофазных систем
- 10) Движение жидкостей и газов в трещиноватых и трещиноватопористых средах
- 11) Численные методы решения гидродинамических задач разработки месторождений нефти и газа
- 12) Гидромеханика подземного хранения газа
- 13) Неустановившееся движение жидкости и газа в трещиноватом и трещиноватопористом пласте
- 14) Метод расчета показателей ПХГ в горизонтальном пласте
- 15) Расчет параметров вытеснения при заданном перепаде давления на границах пласта

### **ХИМИЯ НЕФТИ и ГАЗА**

1. Рассчитать количество парафинов в 1 тонне высокопарафинистой нефти с содержанием н-алканов 4,8 % масс.
2. Рассчитать количество смол и асфальтенов в 1 тонне нафтено-ароматической нефти с содержанием последних 15,5 % масс.
3. Рассчитать количество смол и асфальтенов в 1 тонне ароматической нефти с содержанием последних 19,8 % масс.
4. Рассчитать количество сероводорода в 1 т товарного газа с содержанием, не превышающим существующие стандарты.
5. Рассчитать количество метил-меркаптана в 1 т товарного газа с содержанием, не превышающим существующие стандарты.
6. Рассчитать количество сернистых соединений в 1 т дизельного топлива с %, масс, общей серы, не превышающим существующие стандарты.
7. Рассчитать допустимое количество сернистых соединений в 1 т товарного бензина с %, масс, общей серы, не превышающим 0.002
8. Рассчитать количество смол и асфальтенов в 1 тонне парафинистой нефти с содержанием последних 0,5 % масс.
9. Рассчитать количество смол и асфальтенов в 1 тонне нафтено-парафинистой нефти с содержанием последних 2,1 % масс.
10. Рассчитать количество смол и асфальтенов в 1 тонне нафтеновой нефти с содержанием последних 3,7 % масс.
11. Рассчитать количество сероводорода в 2,5 кг товарного газа с содержанием, не превышающим существующие стандарты.
12. Рассчитать количество меркаптанов в 3 кг товарного газа с содержанием, не превышающим существующие стандарты.

### **ТЕПЛОТЕХНИКА**

1. Уравнение состояния идеальных газов Менделеева-Клапейрона, уравнение для реальных газов Ван-дер-Ваальса
2. Первый закон термодинамики
3. Описание изохорного процесса.
4. Описание изобарного процесса.
5. Описание изотермического процесса.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 36 из 43</i>

6. Описание адиабатного процесса.
7. Описание политропного процесса.
8. Круговые термодинамические процессы (циклы).
9. Термические и холодильные коэффициенты циклов.
10. Прямой обратимый цикл Карно.
11. Обратный обратимый цикл Карно.
12. Теорема Карно
13. Основные положения второго закона термодинамики.
14. Водяной пар как рабочее тело в термодинамических процессах.
15. Влажный воздух и его свойства.
16. Течение и дросселирование газов и паров.
17. Работа газотурбинных установок.
18. Принципиальная схема паросиловой установки.
19. Способы передачи тепла.
20. Основной закон теплопроводности.


**Спец. 130501 Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

Перечень составляющих базовый комплекс дисциплин цикла ОПД:

1. Гидравлика;
2. Сопротивление материалов;
3. Теплотехника;

**ГИДРАВЛИКА**

- 1) Гидравлика как предмет; Методы исследования; Жидкость как объект изучения гидравлики; Основные свойства жидкости. Сжатие струи; Истечение через малое отверстие в тонкой стенке; Истечение через насадки
- 2) Силы, действующие в жидкости Массовые силы; Поверхностные силы; Силы поверхностного натяжения;
- 3) Силы давления; Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Приборы для измерения давления.
- 4) Скорость распространения гидравлической ударной волны в трубопроводе
- 5) Ударное давление; Протекание гидравлического удара во времени. Частные случаи интегрирования уравнений Эйлера;
- 6) Покой жидкости под действием силы тяжести; Физический смысл основного закона гидростатики
- 7) Прямолинейное равноускоренное движение сосуда с жидкостью; Покой при равномерном вращении сосуда с жидкостью.
- 8) Классификация гидравлических машин; классификация насосов по конструкции и назначению
- 9) Водокольцевые вакуум-насосы, вихревые насосы, эрлифты.
- 10) Сила давления жидкости на плоскую стенку; Центр давления; Сила давления жидкости на криволинейную стенку
- 11) Круглая труба под действием гидростатического давления. Гидростатический парадокс. Основы теории плавания тел.
- 12) Основное уравнение центробежных насосов (уравнение Эйлера), допустимая высота всасывания и кавитация.
- 13) Виды движения (течения) жидкости;


	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 37 из 43

Типы потоков жидкости; Гидравлические характеристики потока жидкости.

- 14) Геометрической высотой нагнетания;
- 15) Мощность и коэффициент полезного действия насоса;
- 16) Гидравлическими потерями и их определение
- 17) Основы теории подобия, геометрическое и динамическое подобие;
- 18) Критерии подобия для потоков несжимаемой жидкости;
- 19) Критерий подобия Ньютона; Критерий подобия Эйлера.
- 20) Струйная модель потока; Уравнения неразрывности
- 21) Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости;
- 22) Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли ;
- 23) Энергетическая интерпретация уравнения Бернулли
- 24) Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости; Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости
- 25) Два режима течения жидкости; Физический смысл числа Рейнольдса; Основные особенности турбулентного режима движения.
- 26) Возникновение турбулентного течения жидкости; Возникновение ламинарного режима.
- 27) Основные сведения о гидроприводе. Принцип действия и характеристики
- 28) Сопротивление потоку жидкости; Гидравлические потери по длине Ламинарное течение жидкости.
- 29) Параллельное соединение трубопроводов; Разветвлённые трубопроводы;
- 30) Турбулентное течение в гладких трубах; Турбулентное течение в шероховатых трубах;
- 31) Выводы из графиков Никурадзе. Простые трубопроводы постоянного сечения; Последовательное соединение трубопроводов
- 32) Виды местных сопротивлений; Постепенное расширение потока; Постепенное сужение потока; Внезапный поворот потока.

### **СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

1. Упругость и пластичность. Внешние силы и их классификация.
2. Деформация и перемещение.
3. Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
4. Осевое растяжение сжатие. Условие прочности.
5. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.
6. Закон Гука при осевом растяжении сжатии в относительной и абсолютной форме.
7. Характерные точки и участки диаграммы растяжения стального образца.
8. Условия прочности при осевом растяжении, сжатии. Три рода задач. Коэффициент запаса прочности.
9. Чистый сдвиг. Условия прочности при чистом сдвиге.
10. Чистый сдвиг. Вывод закона Гука при чистом сдвиге.
11. Кручение. Определение напряжения. Условия прочности и условия жесткости.
12. Чистый прямой изгиб. Определение напряжения. Условия прочности.
13. Поперечный прямой изгиб. Формула Журавского.
14. Косой изгиб. Определение напряжения. Уравнение нейтральной оси. Условия прочности.
15. Внецентренное растяжение, сжатие. Понятие о ядре сечения. Построение ядра для прямоугольного сечения.
16. Учет собственного веса бруса при осевом растяжении, сжатии.
17. Виды напряженного состояния. Понятие о главных площадках и главных

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 38 из 43</i>

напряжениях.

18. Формула для угла закручивания. Условие жесткости при кручении.
19. Диаграмма растяжения пластичной стали. Пределы пропорциональности, упругости, текучести, условный предел прочности.
20. Диаграмма растяжения хрупкого материала на примере чугуна. Предел прочности.
21. Внутренние силовые факторы и их нахождение.
22. Способ Максвелла-Мора для определения перемещений.
23. Формула Верещагина для определения перемещений.

### ТЕПЛОТЕХНИКА

1. Уравнение состояния идеальных газов Менделеева-Клапейрона, уравнение для реальных газов Ван-дер-Ваальса
2. Первый закон термодинамики
3. Описание изохорного процесса.
4. Описание изобарного процесса.
5. Описание изотермического процесса.
6. Описание адиабатного процесса.
7. Описание политропного процесса.
8. Круговые термодинамические процессы (циклы).
9. Термические и холодильные коэффициенты циклов.
10. Прямой обратимый цикл Карно.
11. Обратный обратимый цикл Карно.
12. Теорема Карно
13. Основные положения второго закона термодинамики.
14. Водяной пар как рабочее тело в термодинамических процессах.
15. Влажный воздух и его свойства.
16. Течение и дросселирование газов и паров.
17. Работа газотурбинных установок.
18. Принципиальная схема паросиловой установки.
19. Способы передачи тепла.
20. Основной закон теплопроводности.


**Для спец. 240403 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов и спец. 280201 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов**

разработан единый перечень составляющих базовый комплекс дисциплин цикла ОПД:

1. Химия нефти и газа;
2. Процессы и аппараты химической технологии;
3. Общая химическая технология.

### ХИМИЯ НЕФТИ и ГАЗА

1. Свойства нефтей и нефтяных фракций: средняя температура кипения, плотность, молярная масса. Вязкость, индекс вязкости.
2. Характерные температуры: вспышки, воспламенения, самовоспламенения, помутнения, кристаллизации, застывания, плавления, точка росы, анилиновая точка.
3. Эксплуатационные свойства: испаряемость, фильтруемость, коксуемость, кислотность. Детонационная стойкость, воспламеняемость.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 39 из 43</i>


4. Строение, изомерия и свойства алканов нефтей, связь строения с октановыми и цетановыми числами.
5. Строение, изомерия и свойства нафтенов нефтей, связь строения с октановыми числами.
6. Основные свойства и изомерия алкенов. Определения иодного числа: методика и назначение.
7. Строение, изомерия и свойства аренов, связь строения с октановыми и цетановыми числами.
8. Строение, свойства и удаление кислородсодержащих соединений нефти.
9. Строение, свойства и удаление серосодержащих соединений нефти.
10. Строение, свойства и удаление азотсодержащих соединений нефти.
11. Минеральные компоненты и микроэлементы нефтяного сырья
12. Смолисто-асфальтеновые вещества нефтей: свойства и строение.
13. Термические превращения углеводородов.
14. Катализ: механизмы и области применения.
15. Термокаталитические превращения углеводородов.
16. Превращения компонентов углеводородного сырья в гидрогенизационных процессах.

#### **ПРОЦЕССЫ и АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ.**

1. Сущность процессов ректификации. Принципиальное устройство ректификационных колонн. Классификация ректификационных колонн. Тарельчатые и насадочные колонны. Типы тарелок и насадок. Уравнение массопередачи при ректификации.
2. Сущность процесса абсорбции. Уравнение массопередачи при абсорбции. Конструкции абсорберов.
3. Сущность процесса адсорбции. Уравнение массопередачи при адсорбции. Изотерма адсорбции. Конструкции адсорберов.
4. Сущность процесса экстракции. Основные методы осуществления экстракции. Конструкции экстракторов.
5. Трубчатые печи. Основные типы трубчатых печей. Показатели работы печей.
6. Классификация теплообменных аппаратов по способу передачи тепла (поверхностные и аппараты смешения) ; по назначению (нагреватели, холодильники и конденсаторы, кристаллизаторы) и по конструкции (кожухотрубчатые, труба в трубе, спиральные, пластинчатые, погружные, оросительные).
7. Основные типы реакционных аппаратов.
8. Адиабатические реакторы со стационарным слоем катализатора с аксиальным и радиальным вводом сырья.
9. Реакторные блоки каталитических процессов с движущимся катализатором.
10. Реакторные блоки каталитических процессов с псевдооживленным катализатором.
11. Реакторные блоки каталитических процессов с лифт- реактором.

#### **ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

- 1.Классификация видов сырья. Роль энергетики в химической промышленности. Виды энергии. Вторичные энергоресурсы.
- 2.Химико-технологический процесс (ХТП) и его содержание, классификация. Критерии оценки эффективности химико-технологических процессов: производительность, интенсивность, конверсия, выход, селективность, расходные коэффициенты.
- 3.Химические реакторы. Классификация, области применения и основные характеристики.  
Реакторы идеального вытеснения и идеального смешения. Реакторы периодического

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 40 из 43

действия. Действительное и условное время пребывания в реакторе. Тепловой режим работы реакторов. Политропические, изотермические и адиабатические процессы в химических реакторах.

4.Производство аммиака. Основные технологические параметры процесса. Технологическая схема синтеза аммиака при среднем давлении.

5.Производство разбавленной азотной кислоты. Основные технологические параметры процесса. Технологическая схема процесса производства разбавленной азотной кислоты.

6.Производство серной кислоты контактным методом. Условия проведения процесса и его технологические параметры. Технологическая схема производства серной кислоты контактным методом.

7.Производство едкого натра и хлора электрохимическим способом. Электролиз хлоридов натрия в ваннах с фильтрующей диафрагмой и ртутным катодом.

8.Производство кальцинированной соды аммиачным методом. Химизм процесса. Технологическая схема производства кальцинированной соды.

9.Технология фосфорной кислоты. Термический и сернокислотный способы ее производства. Основные реакции процессов. Технологические схемы, параметры процесса.

10.Области применения минеральных солей. Производство нитрата аммония, карбамида. Условия проведения процессов. Технологические схемы.

### **Спец. 080502 Экономика и управление на предприятии (в нефтяной и газовой промышленности)**

Перечень составляющих базовый комплекс дисциплин цикла ОПД:

1. Микроэкономика;
2. Макроэкономика;
3. Экономика предприятия;
4. Статистика;
5. Маркетинг;
6. Менеджмент.

1. Особенности строения и разработки месторождений нефти и газа в Оренбургской области.

2. Системы разработки нефтяных месторождений.

3. Система разработки газоконденсатных месторождений. Проблемы разработки.

4. Моделирование и этапы разработки месторождений.

5. Технологические показатели разработки: оценка скин-эффекта, КИИ, КГО.

6. Структура денежных потоков при разработке нефтяного месторождения.

7. Технологический анализ проекта разработки месторождений.

8. Социальная и экологическая эффективность разработки месторождений.

9. Показатели, рассчитываемые в проекте разработки нефтяного месторождения : коэффициент сжимаемости, песчанности, расчлененности нефти, вытеснения нефти водой.

10. Виды транспорта нефти и нефтепродуктов.

11. Выбор оптимального способа транспортировки нефти и нефтепродуктов.


12. Инвестиции в железнодорожный, водный и трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов.

13. Подготовка газа к транспортировке.


14. Трубопроводный транспорт, оптимальные параметры трубопровода.

15. Цель, исходные данные и последовательность технологического расчета.




	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 41 из 43</i>

16. Технологический расчет магистрального газопровода.
17. Состав сооружений, основное оборудование и технологические схемы НПС, баланс напоров.
18. Состав сооружений и оборудование ГКС магистральных газопроводов.
19. Конструкция скважины.
20. Способы бурения (роторный, турбинный).
21. Породоразрушающие инструменты.
22. Спускоподъемная операция, особенности расчета ее нормы времени.
23. Структура нормы времени. Норма выработки и ее зависимость от нормы времени.
23. Виды норм труда и особенности их разработки на предприятиях НГП РФ.
24. Способы расчета нормы численности операторов на технологических установках НПЗ (ГПЗ) и головных сооружениях в транспорте газа.
25. Методика определения численности ремонтного персонала.
26. Методы изучения затрат рабочего времени.
27. Бестарифный вариант оплаты труда работников.
28. Основы разработки заработной платы рабочих в бурении скважин.
29. Рынок ценных бумаг РФ. Денежный рынок. Правила инвестирования в ценные бумаги.
30. Основные теории оценки ценных бумаг. Оценка акций и облигаций.
31. Управление портфелем ценных бумаг : способы и варианты.
32. Портфельное инвестирование: типы и виды портфелей, методики оценки риска вложения в ценные бумаги.
33. Инвестиционная деятельность: субъекты, объекты, типы инвестиций, классификация инвестиционных решений.
34. Прямые и портфельные инвестиции: различия, виды прямых инвестиций и их связь со степенью риска.
35. Методика оценки коммерческой эффективности инвестиционного проекта.
36. Лизинговые отношения в НГП: состав участников сделки, виды сделок, определение величины лизинговых платежей.
37. Новые виды ценных бумаг и финансовых инструментов.
38. Состав активов предприятия. Особенности их формирования на различных этапах развития предприятия.
39. Методы оценки стоимости активов и факторы на нее влияющие.
40. Внутренние и внешние источники финансовых ресурсов: виды и формы.
41. Дивидендная политика: возможность выбора, факторы ее определяющие.
42. Эффекты производственного и финансового рычага. Порог рентабельности и регулирование запаса «финансовой прочности».
43. Цели и задачи бухгалтерского учета на предприятии, информационная база.
44. Систематический и аналитический бухгалтерский учет.
45. Принципы разработки системы счетов предприятия. Активные, пассивные, активно-пассивные счета.
46. Принцип «двойной записи». Бухгалтерская корреспонденция счетов.
47. Оценка ликвидности баланса, показатели финансовой устойчивости.
48. Оценка имущественного положения предприятия.
49. Порядок проведения анализа показателей по труду и заработной плате, и факторов на них влияющих.
50. Изучение движения, структуры, технического состояния и обеспеченности предприятия ОПФ.
51. Методы изучения рынка нефте - и газопродуктов. Показатели изучения спроса.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
<i>Ип 914-21</i> <i>Издание 4</i> <i>Экземпляр №</i>	<i>Система менеджмента качества</i> Положение о государственных экзаменах	<i>Стр. 42 из 43</i>

52. Углеводородный и неуглеводородный состав нефти и газа.
53. Физические и химические способы переработки нефти. Краткая характеристика.
54. Методы переработки газа и конденсата. Краткая характеристика.
55. Назначение масел и смазок.
56. Основные процессы получения масел и смазок. Краткая характеристика.
57. Показатели качества масел и смазок.
58. Основные качественные характеристики товарных бензинов.
59. Качественная характеристика дизельных топлив.
60. Основные продукты переработки газа и газового конденсата. Применение.

	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина»	
Ип 914-21 Издание 4 Экземпляр №	Система менеджмента качества Положение о государственных экзаменах	Стр. 43 из 43

## ПРИЛОЖЕНИЕ №4

### ОБРАЗЕЦ

РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина Филиал в г.Оренбурге	Экзаменационный билет № 1  <b><u>Государственный экзамен по ОПД спец.130501</u></b>	«Утверждаю» Зам директора доцент, к.х.н., _____ Н.В.Бусыгина
---	---	---

1. Основы моделирования процессов фильтрации нефти, газа и воды
2. Рассчитать количество меркаптанов в 3 кг товарного газа с содержанием, не превышающим существующие стандарты
3. Первый закон термодинамики

Экзаменаторы:

Доцент

В.И.Петров

Старший преподаватель

И.Н.Семенов