

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Югорский государственный университет» (ЮГУ)**  
**СУРГУТСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ**  
**(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения**  
**высшего образования «Югорский государственный университет»**  
**(СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**По выполнению самостоятельной работы**

**ПМ01 Проведение технологических процессов разработки и**  
**эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**

**МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

**По теме «СБОР И ПОДГОТОВКА СКВАЖИННОЙ**  
**ПРОДУКЦИИ»**

Для специальности 21.02.01. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений

Сургут

2019

УТВЕРЖДЕНО  
Заседанием Методического совета  
Протокол №1 от 06.09.2019  
Председатель Методического совета  
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

  
\_\_\_\_\_ А.В. Кузнецова

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК нефтяных дисциплин

Протокол №10 от 10.06.2019

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Т.Ф. Евпак

Председатель ПЦК нефтяных дисциплин:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

С.А. Богатова

## Содержание

Пояснительная записка.....	4
1. Карта самостоятельной работы обучающегося.....	
2. Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся.....	
2.1. Инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой УД/МДК.....	
2.2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы.....	

## Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации разработаны для самостоятельной деятельности обучающихся в процессе внеаудиторной работы обучающихся по специальности среднего профессионального образования 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений по теме «Сбор и подготовка скважинной продукции» является составным элементом профессионального модуля «ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» вариативной части учебной программы.

Данная дисциплина предусматривает изучение технологической цепочки движения нефти, газа и воды от устья скважин до конечного пункта на месторождении, принципа действия промысловых установок и оборудования.

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

### **иметь практический опыт:**

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

### **уметь:**

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

### **знать:**

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов;
- основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважины и пластов;

- методы воздействия на пласт и призабойную зону;
- способы добычи нефти;
- проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

**Задачами** методических указаний по организации самостоятельной работы являются: расширить, систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения, необходимые для будущей профессиональной деятельности; приобрести опыт и развить умения поиска и получения актуальных знаний, в том числе посредством использования информационных технологий

сформировать практические умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу в учебной, профессиональной и социальной деятельности;

развить познавательную способность и активность обучающихся; их творческую инициативу, самостоятельность, ответственность и организованность.

сформировать самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

сформировать исследовательские умения.

**Цель проведения самостоятельной работы:**

систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

углубления и расширения теоретических знаний;

формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

развития познавательных способностей и активности обучающихся;

формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений.

Настоящие методические указания позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

- ПК 1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений
- ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин
- ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях
- ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин
- ПК 1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со стороны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в учебных планах специальностей профилирующими предметно-цикловыми комиссиями, учебной частью, методической службой учебного заведения.

Требования работодателей к современному специалисту, а также Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования ориентированы, прежде всего, на умения самостоятельной деятельности и творческий подход к специальности. Профессиональный рост специалиста, его социальная востребованность, как никогда, зависят от умения проявить инициативу, решить нестандартную задачу, от способности к планированию и прогнозированию самостоятельных действий. Стратегическим направлением повышения качества образования в этих условиях является оптимизация системы управления учебной работой студентов, в том числе и их самостоятельной работой.

Переход на компетентностную модель образования предполагает значительное увеличение доли самостоятельной познавательной деятельности студентов. Превращение студента из объекта педагогического воздействия в активно действующего субъекта образовательного процесса, выстраивающего своё образование совместно с преподавателем, является необходимым условием достижения им соответствующих компетенций.

Более того, самостоятельная работа студента направлена не только на достижение учебных целей - обретение соответствующих компетенций, но и на формирование самостоятельной жизненной позиции как личностной характеристики будущего специалиста, повышающей его познавательную, социальную и профессиональную мобильность, формирующую у него активное и ответственное отношение к жизни.

Методологическую основу самостоятельной работы студентов составляет компетентностный подход в образовании, на базе которого осуществляется формирование общих и профессиональных компетенций, самостоятельного труда специалиста и квалифицированного рабочего, необходимых как для самообразования, так и для дальнейшего повышения квалификации в системе непрерывного образования, развития профессиональной карьеры.

## 1. Карта самостоятельной работы обучающегося Объем часов и виды учебной работы

Наименование темы	Наименование самостоятельной работы	Вид работы	Форма контроля	Объем часов	Критерии
Тема 1. Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа	1. «Как изменяются основные показатели разработки нефтяного месторождения и почему?» «Герметизированные системы сбора скважинной продукции» «Система сбора и подготовки скважинной продукции на месторождении»	1. Заполнить таблицы	Проверка и оценка правильности заполнения	2	ПК1.1, ОК1, ОК3, ОК4, ОК8, ОК9
	2. Систему сбора и подготовки скважинной продукции на месторождении и расставить обозначения.	Начертить схему	Проведение письменного опроса	1	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3
	3. Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа	Написать реферат	Проведение устного опроса.	2	ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК7, ОК8, ОК9
	4. Системы сбора	Ответить на контрольные вопросы.	Проверка тетрадей	1	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3,
	<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	
Тема 2. Измерение количества нефти, газа и воды по скважинам.	1. «Классификация замерных установок» «Устройство ГЗУ Спутник А» «Групповые замерные установки»	Заполнить таблицу	Проверка и оценка правильности заполнения	2	ПК1.1, ПК1.4, ПК1.5, ОК5, ОК6, ОК9
	2. Измерение количества	Написать	Проведен	2	ПК1.1,

	нефти, газа и воды по скважинам	реферат	ие устного опроса.		ПК1.5 ОК1, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
	3.. Измерение количества нефти, газа и воды по скважинам	Ответить на контрольные вопросы	Проверка тетрадей	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК5, ОК6,
	<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	
Тема 3. Сепарация нефти от газа	1. «Назначение нефтегазовых сепараторов»	Составить схему	Проведение письменного опроса.	1	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК3, ОК5, ОК9
	2. «Классификация нефтегазовых сепараторов» «Устройство вертикального сепаратора»	Заполнить таблицу	Проверка и оценка правильности заполнения	2	ПК1.1, ПК1.5 ОК1, ОК2, ОК8, ОК9
	3. Сепарация нефти от газа	Написать реферат	Проведение устного опроса.	1	ПК1.1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК8
	4. Сепарация нефти от газа	Ответить на контрольные вопросы.	Проверка тетрадей	2	ПК1.2, ПК1.3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	
Тема 4. Промысловые трубопроводы	1. «Классификация промысловых трубопроводов» «Определения и вопросы»	Заполнить таблицу	Проверка и оценка правильности заполнения	1	ПК1.1, ОК1, ОК4, ОК5, ОК6
	2. «Способы защиты трубопроводов от коррозии»	Составить схему	Проведение письменного опроса.	1	ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК7, ОК8
	3. Промысловые трубопроводы	Написать реферат	Проведение устного опроса	2	ПК1.1, ПК1.5 ОК4, ОК5, ОК8



	4. Промысловые трубопроводы	Ответить на контрольные вопросы.	Проверка тетрадей	2	ПК1.1, ПК1.4, ОК4, ОК5, ОК6,
	<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	
Тема 5. Подготовка нефти	1. «Классификация эмульсий» «Причины образования нефтяных эмульсий» «Факторы, влияющие на устойчивость нефтяных эмульсий».	Заполнить таблицу Заполнить таблицу	Проверка и оценка правильности заполнения	2	ПК1.1, ПК1.4 ОК1, ОК3, ОК4,
	2. «Способы разрушения нефтяных эмульсий»	Составить схему	Проведение письменного опроса.	1	ПК1.1, ПК1.5 ОК1, ОК2, ОК7, ОК8
	3. Подготовка нефти	Написать реферат	Проведение устного опроса.	1	ПК1.1, ПК1.5 ОК1, ОК2, ОК7
	4. Подготовка нефти	Ответить на контрольные вопросы	Проверка тетрадей	1	ПК1.1, ПК1.4, ПК1.5 ОК1, ОК5, ОК6, ОК9
	<b>ИТОГО</b>			<b>5</b>	
Тема 6. Нефтяные резервуары и насосные станции	1. «Классификация резервуаров» «Назначение резервуаров» «Методы сокращения потерь углеводородов в резервуарах» «Оборудование резервуаров» «Группы качества товарной нефти»	Заполнить таблицу	Проверка и оценка правильности заполнения	2	ПК1.1, ПК1.4, ОК1, ОК2, ОК5, ОК6, ОК9
	2. Составить схему «Классификация и причины потерь нефти на нефтепромыслах»	Составить схему	Проведение письменного опроса.	1	ПК1.1, ПК1.2 ОК1, ОК2, ОК5, ОК6, ОК7,
	3. Нефтяные резервуары и насосные станции	3. Написать реферат	Проведение устного опроса	1	ПК1.1, ПК1.4, ОК5, ОК6, ОК7
	4. Нефтяные резервуары и	4. Ответить	Проверка	1	ПК1.1,

	насосные станции	на контрольные вопросы.	тетрадей		ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК6, ОК7,
	<b>ИТОГО</b>			<b>5</b>	
Тема 7. Водоснабжение нефтегазодобывающих предприятий	1. по теме: Технология подготовки воды для ППД.	1.Выполнить тестовое задание	Проверка тестов	1	ПК1.1, ПК1.2, ОК3, ОК4, ОК5,
	2. Водоснабжение нефтегазодобывающих предприятий	2. Написать реферат	Проведение устного опроса.	2	ПК1.1, ПК1.2, ОК5, ОК6, ОК7
	3. Водоснабжение нефтегазодобывающих предприятий	3. Ответить на контрольные вопросы.	Проверка тетрадей	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.5 ОК1, ОК6, ОК7
	<b>ИТОГО</b>			<b>5</b>	
Тема 8. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	1. «Технология подготовки газов».	1.Выполнить тестовое задание	Проверка тестов в тетради	1	ПК1.1, ОК3, ОК4, ОК8
	2. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	2. Написать реферат	Проведение устного опроса.	2	ПК1.1, ПК1.5 ОК1 ОК5, ОК6, ОК9
	3. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	3. Ответить на контрольные вопросы.	Проверка тетрадей	2	ПК1.1, ОК1, ОК6, ОК7, ОК8
	<b>ИТОГО</b>			<b>5</b>	
<b>ИТОГО</b>				<b>44</b>	

## 2. Порядок выполнения самостоятельной работы обучающихся

### Тема 1. Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа

Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа на месторождении. Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа. Пути дальнейшего совершенствования систем сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды нефтегазодобывающих районов, их назначение, варианты и рекомендации по применению. Сокращение потерь нефти и газа. Охрана труда и окружающей среды при сборе и подготовке нефти, газа и воды.

#### Самостоятельная работа №1

Заполнить таблицы. Как изменяются основные показатели разработки нефтяного месторождения и почему? (Таблица 1)

Герметизированные системы сбора скважинной продукции (Таблица 2)

«Система сбора и подготовки скважинной продукции на месторождении» (Таблица 3)

Формируемые компетенции: ПК1.1, ОК1, ОК3, ОК4, ОК8, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Таблица 1

этап разработки нефтяного месторождения	1этап разработки нефтяного месторождения	2этап разработки нефтяного месторождения	3этап разработки нефтяного месторождения	4этап разработки нефтяного месторождения
Название этапа разработки нефтяного месторождения				
Показатели разработки нефтяного месторождения				
Продолжительность этапа разработки				
Способ добычи нефти				
Добыча продукции				
Себестоимость одной тонны нефти				
Обводненность продукции				

Таблица 2

Герметизированные системы сбора скважинной продукции	
Преимущества	Недостатки

Таблица 3

Обозначение	Объекты системы сбора	Назначение объектов системы сбора
	Газоперерабатывающий завод	
	Дожимная насосная станция	
	Кустовая насосная станция	
	Добывающие скважины	
	Групповая замерная установка	
	Выкидные линии	
	Нагнетательные скважины	
	Блок гребенки	
	Нефтеперерабатывающий завод	
	Сборный коллектор	
	Установка подготовки нефти	
	Газопровод	

### Самостоятельная работа №2

Начертить систему сбора и подготовки скважинной продукции на месторождении и расставить обозначения.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Начертить систему сбора и подготовки скважинной продукции на месторождении и расставить обозначения.

### Самостоятельная работа №3

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

Особенность размещения оборудования при эксплуатации месторождений континентальных шельфов.

Технологические процессы, предусмотренные системой сбора месторождений континентальных шельфов.

Сокращение потерь нефти и газа.

Охрана труда и окружающей среды при сборе и подготовке нефти, газа и воды.

Особенности систем сбора нефти с высоким содержанием сероводорода.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК7, ОК8, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.

2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем

#### **Самостоятельная работа №4**

Ответить на контрольные вопросы по теме №1

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК3.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.

2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №1

Контрольные вопросы:

1. Этапы развития нефтяного месторождения.
2. Назначение и состав систем сбора и подготовки скважинной продукции.
3. Основные требования, предъявляемые к организации сбора и подготовки нефти, газа и воды.
4. Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа.
5. Классификация систем сбора нефти и газа.
6. Системы сбора и подготовки скважинной продукции.
7. Достоинства и недостатки систем сбора и подготовки продукции скважин.
8. Система сбора и транспорта на месторождениях «СН-МНГ»
9. Особенность размещения оборудования при эксплуатации месторождений континентальных шельфов.
10. Технологические процессы, предусмотренные системой сбор месторождений континентальных шельфов.

11. Системы сбора высоковязкой и парафинистой нефти.
12. Особенности систем сбора нефтей с высоким содержанием сероводорода.

## Тема 2. Измерение количества нефти, газа и воды по скважинам

Обучающийся должен:

Значение измерения продукции скважин. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними. Старые методы измерения продукции скважин. Блочные автоматизированные замерные установки типа «Спутник», их устройство, технологические схемы и условия применения. Измерение расхода газа и жидкости (нефти, воды) непосредственно в трубопроводе.

### Самостоятельная работа №1

1. Заполнить таблицы. «Классификация замерных установок» (Таблица 1)  
«Устройство ГЗУ Спутник А» (Таблица 2)  
Групповые замерные установки» (Таблица 3)

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.4, ПК1.5, ОК5, ОК6, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: заполнить таблицу.

Таблица 1

№ п/п	Основание	Виды

Таблица 2

№ п/п	Оборудование	Назначение оборудования

Таблица 3

№ п/п	Название ГЗУ	Максимальное количество подключаемых скважин	Вид расхода	Вид замерно-сепарирующего устройства	Вид переключающего устройства	Дополнительные функции
1	Спутник А					
2	Спутник Б					
3	Спутник ВМР					
4	Дебит					

### Самостоятельная работа №2

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

«Групповые замерные установки»

«Новые методы измерения дебита нефтяных и газовых скважин»

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем

### Самостоятельная работа №3

Ответить на контрольные вопросы по теме №2

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК5, ОК6.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №2

Контрольные вопросы:

1. Значение измерения продукции скважин.
2. Назначение, устройство принцип действия ГЗУ «Спутник»
3. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними.
4. Блочные автоматизированные замерные установки типа "Спутник", их устройство, технологические схемы и условия применения.
5. Измерение расхода газа и жидкости (нефти, воды) непосредственно в трубопроводе.

### Тема. 3. Сепарация нефти от газа

Основное назначение нефтегазовых сепараторов. Сепараторы, их типы, конструкция и принцип действия. Выбор оптимального числа ступеней сепарации..

Расчет нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости. Механический расчет сепараторов. Охрана окружающей среды при эксплуатации сепарационных установок.

#### Самостоятельная работа №1

Составить схему «Назначение нефтегазовых сепараторов»

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК3, ОК5, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

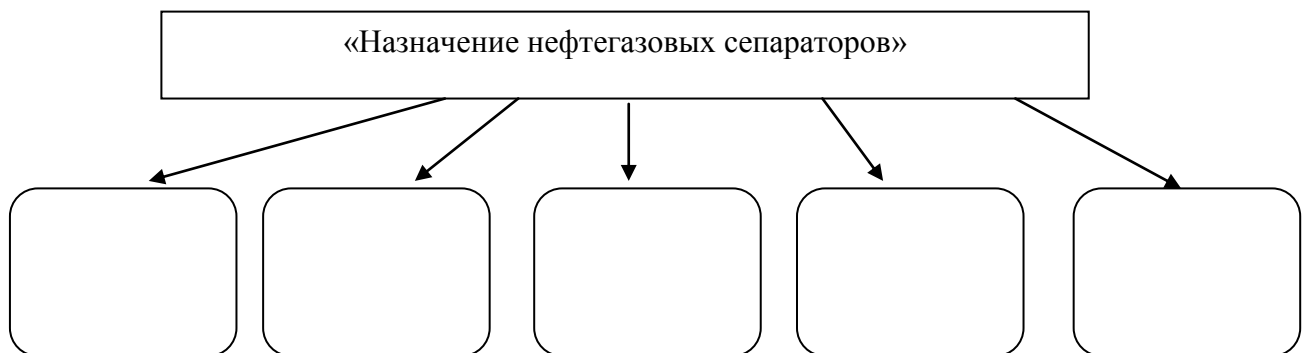
Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znaniyum.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Составить схему «Назначение нефтегазовых сепараторов».

1. Составить схему «Назначение нефтегазовых сепараторов»



#### Самостоятельная работа №2

1. Заполнить таблицы. «Классификация нефтегазовых сепараторов» (Таблица 1)



«Устройство вертикального сепаратора» (Таблица 2)

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК2, ОК8, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: заполнить таблицу.

Таблица 1. «Классификация нефтегазовых сепараторов»

№ п/п	Основание	Виды

Таблица 2 «Устройство вертикального сепаратора»

№ п/п	Оборудование	Назначение оборудования

**Самостоятельная работа №3**

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

1. Нефтегазовые сепараторы
2. Стабилизация нефти
3. Сепарационные пункты

Формируемые компетенции: ПК1.1, ОК2, ОК3, ОК7, ОК8.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

**Самостоятельная работа №4**

Ответить на контрольные вопросы по теме №3

Формируемые компетенции: ПК1.2, ПК1.3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №3

Контрольные вопросы:

1. Назначение сепараторов
2. Классификация сепараторов.
3. Устройство и принцип действия вертикального сепаратора.
4. Оценка эффективности работы сепаратора.
5. Преимущества и недостатки сепараторов различного типа.

**Тема 4. Промысловые трубопроводы**

Классификация промысловых трубопроводов по назначению, характеру движения жидкости, величине рабочего давления, способу прокладки. Сортамент труб.

Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Мероприятия по защите трубопроводов от коррозии. Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений.

Охрана окружающей среды при эксплуатации трубопроводов.

**Самостоятельная работа №1**

1. Заполнить таблицы. «Классификация промысловых трубопроводов» (Таблица 1)  
«Определения и вопросы» (Таблица 2)

Формируемые компетенции: ПК1.1, ОК1, ОК4, ОК5, ОК6.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: заполнить таблицу.

Таблица 1 «Классификация промысловых трубопроводов»

№ п/п	Основание	Виды

Таблица 2 Определения и вопросы

Определения и вопросы	Номера соответствующих строк 4 столбца	№ п/п	Ответы
При данном виде коррозии разрушение поверхности металла носит точечный характер в виде глубоких каверн		1	Задвижки
Оборудование для предотвращения разгерметизации сосудов работающих под давлением		2	Биокоррозия
При данном виде коррозии разрушение поверхности металла носит сплошной характер		3	Титан
Запорная арматура		4	Обратный клапан
Как называется коррозия, которую вызывают сульфатвосстанавливающие бактерии		5	Стеклопластики
Оборудование для направления потока жидкости в одном направлении		6	Испытание на прочность
Почему происходит коррозия при наличии сульфатвосстанавливающих		7	Полихлорвиниловые пленки

бактерий			
Из каких металлов и сплавов изготавливают протектора		8	Выделяется сероводород
Из каких материалов изготавливают трубы		9	Битумная мастика с резиновой крошкой
Принцип активной защиты от коррозии		10	Краны
Какие материалы используют для внешней защиты трубопроводов от коррозии		11	Катодная
Какие материалы и химические композиции используют для внутренней защиты трубопроводов от коррозии		12	Армированные термопласты
При каком виде защиты от коррозии используют станцию катодной защиты		13	Цинк
Назовите виды активной защиты трубопроводов от коррозии		14	Электрохимическая коррозия
Что такое опрессовка трубопровода?		15	Трубопровод становится, катодом, а протектора и трубы анодом. Токи движутся от анода на катод.
		16	Медь
		17	Стекло
		18	Вентили
		19	Лаки
		20	Протекторная
		21	Алюминий
		22	Полиэтиленовые пленки
		23	Краски
		24	Трубопровод становится анодом, а протектора и трубы катодом. Токи движутся от анода на катод.
		25	Магниевые сплавы
		26	Испытание на герметичность
		27	Ингибиторы коррозии
		28	Предохранительный клапан
		29	Химическая коррозия

## Самостоятельная работа №2

Составить схему: «Способы защиты трубопроводов от коррозии».

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК7, ОК8.

Цель самостоятельной работы:

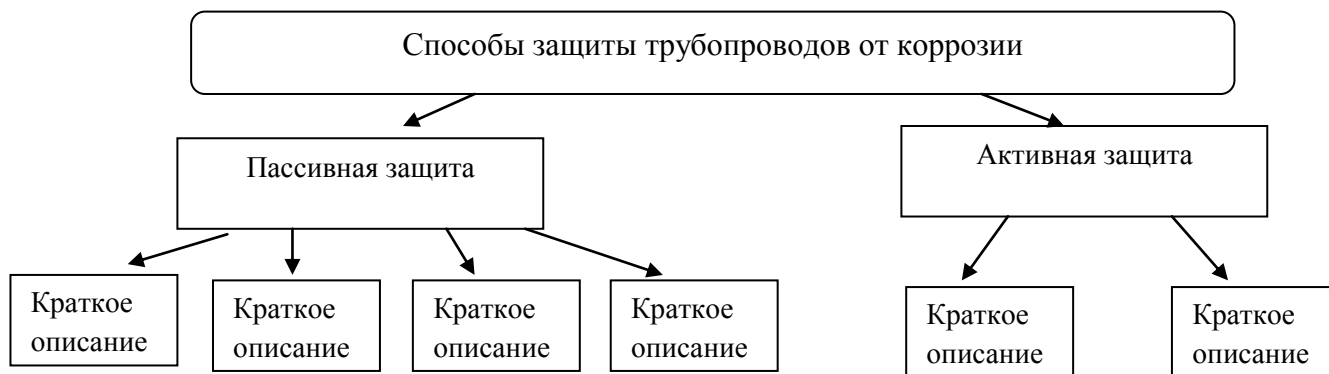
развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Составить схему «Способы защиты трубопроводов от коррозии».

Составить схему «Способы защиты трубопроводов от коррозии»



\* Краткое описание (используемые материалы, составляющие)

## Самостоятельная работа №3

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

1. Протекторная защита резервуаров от коррозии.
2. Охрана окружающей среды при эксплуатации трубопроводов.
3. Коррозия металла.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК4, ОК5, ОК8.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем

#### **Самостоятельная работа №4**

Ответить на контрольные вопросы по теме №4

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.4, ОК4, ОК5, ОК6.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №4

Контрольные вопросы:

1. Классификация промысловых трубопроводов.
2. Сортамент труб.
3. Сооружение и испытание трубопроводов.
4. Назначение, устройство принцип действия клапана предохранительного.
5. Назначение, устройство принцип действия клапана обратного.
6. Виды коррозии
7. Пассивная защита трубопроводов от коррозии.
8. Активная защита трубопроводов от коррозии.

#### **Тема 5. Подготовка нефти**

Образование нефтяных эмульсий. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Устойчивость нефтяных эмульсий и их «старение». Методы предотвращения образования эмульсий. Целесообразность и место организации предварительного сброса воды. Внутритрубная деэмульсация нефти. Основные методы разрушения эмульсий: фильтрация, термохимическая подготовка нефти, электрические способы обезвоживания и обессоливания.

Деэмульгаторы (ПАВ), применяемые для разрушения нефтяных эмульсий. Классификация деэмульгаторов и предъявляемые к ним требования.

#### **Самостоятельная работа №1**

Заполнить таблицы. «Классификация эмульсий» (Таблица 1)

«Причины образования нефтяных эмульсий» (Таблица 2)

«Факторы, влияющие на устойчивость нефтяных эмульсий» (Таблица 3)

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.4, ОК1, ОК3, ОК4.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: заполнить таблицу.

Таблица 1 «Классификация эмульсий»

Группы эмульсий	Признаки
	Дисперсная фаза- вода Дисперсионная среда-нефть
	Дисперсная фаза- нефть Дисперсионная среда- вода
	Эмульсии, в которых по ряду причин в крупных каплях воды образуются мелкие глобулы нефти и наоборот, в крупных каплях нефти образуются мелкие глобулы воды

Таблица2 «Причины образования нефтяных эмульсий»

Причины образования нефтяных эмульсий		
Турбулизация потока	Наличие природных эмульгаторов	Изменение температуры
Что происходит при турбулизации потока? Почему возникает турбулентный режим движения жидкости?	Назовите природные эмульгаторы. Как они способствуют образованию эмульсии?	Как влияет изменение температуры на образование эмульсий?

Таблица 3 «Факторы, влияющие на устойчивость нефтяных эмульсий».  
(зачеркнуть неправильное утверждение в 2 и 3 столбце)

При повышении показателей	Как изменяется устойчивость эмульсии	
Дисперсность	повышается	понижается
Количество природных эмульгаторов	повышается	понижается
Электрический заряд	повышается	понижается
Температура	повышается	понижается
Минерализация	повышается	понижается
Влияние pH (щелочная среда)	повышается	понижается
Абсолютная величина обводненности.	повышается	понижается
Турбулентность потока	повышается	понижается

**Самостоятельная работа №2**

Составить схему: «Способы разрушения нефтяных эмульсий».  
Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК2, ОК7, ОК8.  
Цель самостоятельной работы:

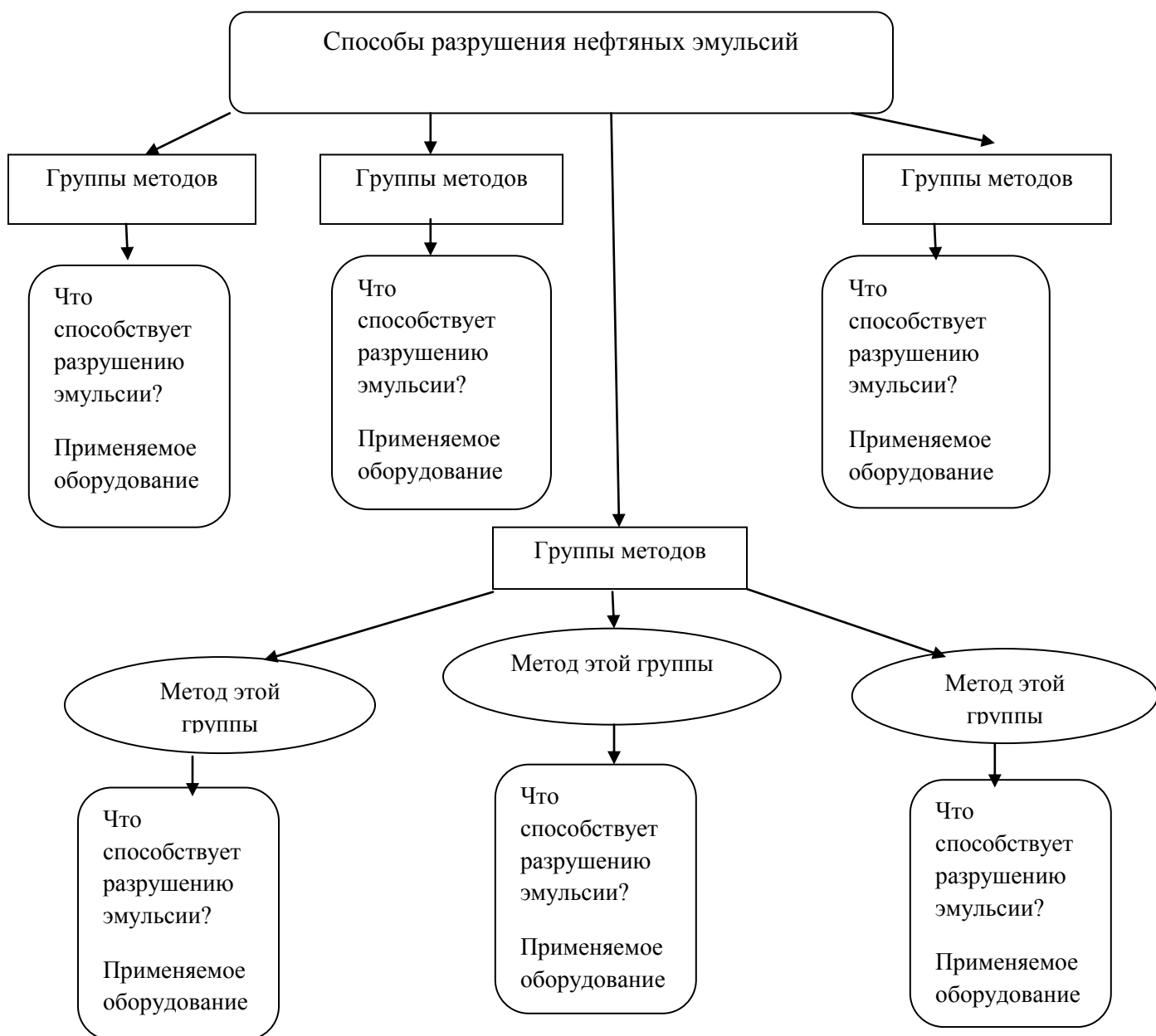
развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
  - 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.
- <http://znaniium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Составить схему «Способы разрушения нефтяных эмульсий».

Составить схему «Способы разрушения нефтяных эмульсий»





### Самостоятельная работа №3

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

Темы рефератов:

1. Типы и конструкции теплообменных аппаратов.
2. Термохимические установки.
3. Электрообессоливающие установки.
4. Технологические процессы стабилизации нефти.
5. Охрана труда и окружающей среды при работе с химическими реагентами.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК2, ОК7.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znaniium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем

### Самостоятельная работа №4

Ответить на контрольные вопросы по теме №5

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.4, ПК1.5, ОК1, ОК5, ОК6, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znaniium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №5

Контрольные вопросы:

1. Понятие о нефтяных эмульсиях.
2. Классификация нефтяных эмульсий
3. Образование нефтяных эмульсий.
4. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий.
5. Устойчивость нефтяных эмульсий.
6. Группы качества товарной нефти.
7. Сущность химического метода.
8. Виды и классификация реагентов деэмульгаторов.
9. Требования, предъявляемые к реагентам деэмульгаторам.
10. Внутритрубная деэмульсация.

## Тема 6. Нефтяные резервуары и насосные станции

Резервуарные парки. Размещение и обвалование резервуаров, грозозащита и противопожарные мероприятия.

Предотвращение потерь нефти при хранении ее в резервуарах. Расчет потерь легких фракций. Измерение количества и качества товарной нефти. Безрезервуарная сдача нефти в магистральной нефтепровод. Чистка и ремонт резервуаров. Нефтяные насосные станции, их назначение. Блочные нефтяные насосные станции типа БННС их назначение, устройство и технические характеристики. Эксплуатация насосных станций.

Охрана окружающей среды при эксплуатации резервуаров и насосных станций.

### Самостоятельная работа №1

Заполнить таблицы.

«Классификация резервуаров» (Таблица 1)

«Назначение резервуаров» (Таблица 2)

«Методы сокращения потерь углеводородов в резервуарах» (Таблица 3)

«Оборудование резервуаров» (Таблица 4)

«Группы качества товарной нефти» (Таблица 5)

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.4, ОК1, ОК2, ОК5, ОК6, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znaniium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: заполнить таблицу.

Заполнить таблицу «Классификация резервуаров»

Таблица 1

Виды	Основание			
	По назначению	По пространственному расположению	По конструкционным материалам	По конструкции

Заполнить таблицу «Назначение резервуаров» (В третий столбец необходимо записать название соответствующего резервуара: технологический, очистной,

динамический)

Таблица 2

Назначение и конструкционные особенности		Название резервуара
1	Предназначен для гравитационного отстоя подтоварной воды с целью очистки ее от механических примесей и эмульгированной нефти.	
2	Предназначен для накопления товарной нефти	
3	Предназначен для расслоения эмульсии - промывка эмульсии через слой воды и гравитационный отстой.	
4	Отличительными элементами конструкции является распределитель эмульсии для равномерной подачи эмульсии под слой воды; стояк (вертикально установленная труба) для забора отстоявшейся нефти	
5	Конструктивной особенностью этого резервуара является наличие распределителя воды (перфорированная труба) для равномерного поступления воды; сборного маточника для воды (перфорированная труба); стояка (вертикально установленная труба) для слива отстоявшейся пленки нефти.	

Заполнить таблицу «Методы сокращения потерь углеводородов в резервуарах»

Таблица 3

Предупреждение испарения нефти	Уменьшение испарения нефти	Сбор продуктов испарения нефти

Заполнить таблицу «Оборудование резервуаров»

Таблица 4

№ п/п	Вид оборудования	Назначение оборудования	Место монтажа
1	Система охлаждения		
2	Огневой предохранитель		
3	Уровнемер		
4	Люк-лаз		
5	Пенокамера		
6	Предохранительный клапан		

7	Замерный люк		
8	Дыхательный клапан		
9	Запорная арматура		
10	Световой люк		

Заполнить таблицу

№ класса	Наименование	Нормы для класса	Примеры веществ
1 класс		ПДК - менее 0,1	
2 класс		ПДК-0,1-1,0 мг/м <sup>3</sup>	
3 класс		ПДК-1,1-10 мг/м <sup>3</sup>	
4 класс		ПДК-более 10 мг/м <sup>3</sup>	

Заполнить таблицу «Группы качества товарной нефти»

Таблица 5

Наименование показателей	Нормы для групп		
	I	II	III
Содержание воды в %, не более	0,5	1,0	1,0
Содержание хлористых солей мг/л, не более	100	300	900
Содержание механических примесей % весовых, не более	0,05	0,05	0,05
Давление насыщенных паров при t нефти в пункте сдачи мм. рт. ст., не более	500	500	500

## **Самостоятельная работа №2**

Составить схему: «Классификация и причины потерь нефти на нефтепромыслах».

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК5, ОК6, ОК7.

Цель самостоятельной работы:

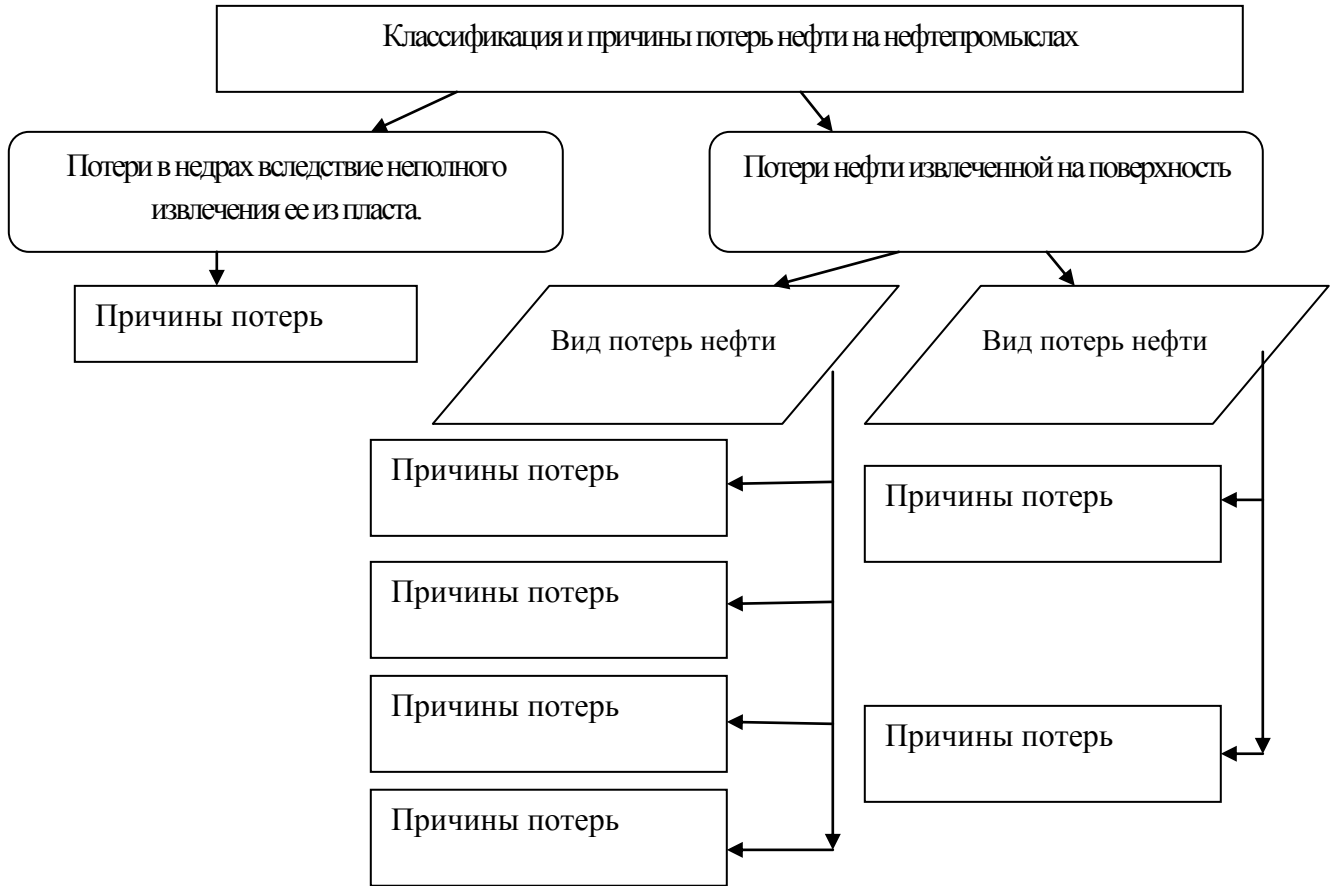
развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Составить схему «Назначение нефтегазовых сепараторов».

Составить схему «Классификация и причины потерь нефти на нефтепромыслах»



**Самостоятельная работа №3**

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

Темы рефератов:

1. Методы предотвращения потерь легких углеводородов.
2. Нефтяные насосные станции, их назначение.
3. Блочные нефтяные насосные станции.
4. Эксплуатация насосных станций.
5. Охрана окружающей среды при эксплуатации резервуаров.
6. Охрана окружающей среды при эксплуатации насосных станций.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.4, ОК5, ОК6, ОК7.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.

2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем.

#### **Самостоятельная работа №4**

Ответить на контрольные вопросы по теме №6

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК1, ОК2, ОК6, ОК7.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №6

Контрольные вопросы:

1. Назначение и конструкция резервуаров.
2. Виды резервуаров.
3. Классификация резервуаров.
4. Виды оборудования резервуаров.
5. Назначение и устройство оборудования резервуаров.
6. Классификация потерь нефти на нефтепромыслах.
7. Понятие больших и малых «дыханиях»
8. Методы предотвращения потерь легких углеводородов.

#### **Тема 7. Водоснабжение нефтегазодобывающих предприятий**

Сточные воды нефтяных месторождений: пластовые сточные воды, производственно-дождевые сточные воды. Технологический процесс водоподготовки.

Использование пресной воды. Водозаборы, их устройство и обслуживание. Подрусловые скважины, их оборудование.

Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт, насосные станции, магистральные водопроводы, кустовые насосные станции, водораспределительные будки, водопроводы высокого давления от КНС до нагнетательных скважин. Нагнетательные скважины. Блочные кустовые насосные станции. Насосы, их типы и характеристики.

##### **1. Выполнить тестовое задание по теме: Технология подготовки воды для ППД.**

1. Назвать способ очистки

Метод отстаивания, применяемый для выделения из сточных вод нерастворенных веществ:

- 1) механическая очистка
  - 2) нейтрализация
  - 3) сорбция
  - 4) коагуляция
2. Определить способ очистки, при котором:  
В очищаемые сточные воды вводят реагенты, вступающие в хим. реакцию с загрязненными водами, в результате чего они переводятся в новые безвредные соединения, частично выпадающих в осадок или выделяющихся в виде газов:
- 1) биохимическая
  - 2) нейтрализация
  - 3) ионный обмен
  - 4) коагуляция
3. Определить способ очистки:  
В сточных водах в результате воздействия от микроорганизмов, вызывающих биохимическое окисление органических веществ, содержащихся в сточных водах.
- 1) нейтрализация
  - 2) коагуляция
  - 3) сорбция
  - 4) биохимическая очистка
4. Определить вид водозабора:  
Когда устья подрусовых скважин связаны с коллектором.
- 1) сифонные
  - 2) индивидуальные
  - 3) групповые
5. Укрупнение взвешенных частиц с образованием осаждающихся хлопьев, называется
- 1) декарбонизация
  - 2) коагуляция
  - 3) стабилизация
6. С помощью чего осуществляют контроль за режимом закачки:
- 1) манометр
  - 2) уровнемер
  - 3) расходомер
7. Процесс обогащения кислородом воздуха- это
- 1) стабилизация
  - 2) обезжелезивание
  - 3) аэрация
8. Как называются реагенты вызывающие укрупнение и осаждение твердых частиц:
- 1) коагулянтами
  - 2) бикарбонатами
  - 3) щелочными реагентами
9. Сколько нагнетающих скважин обслуживает 1 КНС:
- 1) 15-20
  - 2) 30-40
  - 3) 20-35
10. С какой целью проводится аэрация:
- 1) удаление солей железа
  - 2) удаление ржавчины

- 3) удаление парафина
11. Вставить нужное слово:  
Процесс подкисления воды или подщелачивания, ... процесс водоподготовки.
- 1) усложняет
  - 2) упрощает
  - 3) не изменяет
12. Как называются воды, поднимаемые на поверхность вместе с нефтью:
- 1) пластовыми
  - 2) нагнетаемыми
  - 3) подтоварными
  - 4) пресными
13. Процесс извлечения из жидкости мельчайших дисперсных частиц с помощью газовых пузырьков - это:
- 1) электрофлотация
  - 2) флотация
  - 3) ионный обмен
14. Какую плотность имеют пластовые сточные воды:
- 1) от 1100 до 1200 кг/м<sup>3</sup>
  - 2) 1100 кг/м<sup>3</sup>
  - 3) 1200 кг/м<sup>3</sup>
  - 4) от 1100 до 1350 кг/м<sup>3</sup>
15. Для чего к закачиваемым водам в продуктивные пласты, добавляют ПАВ (поверхностно активные вещества):
- 1) для увеличения нефтеомывающей способности
  - 2) для поддержания приемистости
  - 3) для отделения мех. примесей
16. Какие требования предъявляют к качеству воды, используемой для заводнения:
- 1) коррозионная пассивность
  - 2) минимальное содержание мех. примесей
  - 3) наличие растворенных солей

## Самостоятельная работа №2

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

Темы рефератов:

1. Нагнетательные скважины.
2. Блочные кустовые насосные станции.
3. Насосы, их типы и характеристики.
4. Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ОК5, ОК6, ОК7.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.



2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем

### **Самостоятельная работа №3**

Ответить на контрольные вопросы по теме №7

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.2, ПК1.5, ОК1, ОК6, ОК7.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.

2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №7

Контрольные вопросы:

1. Источники водоснабжения. Классификация и основные узлы водозаборов.
2. Качество воды, используемой для заводнения.
3. Способы очистки сточных вод.
4. Процессы подготовки воды.
5. Схема водоснабжения для заводнения пластов.
6. Оборудование БКНС.

### **Тема 8. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа**

Системы сбора газа. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах. Осложнения при сборе газа и борьба с ними

Методы и технологические схемы подготовки газа. Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта, за счет холода, получаемого в турбодетандерах, на абсорбционных установках, на адсорбционных установках. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Охрана природы при сборе и подготовке газа. Одоризация газа.

### **Самостоятельная работа №1**

1. Выполнить тестовое задание «Технология подготовки газов».

1. Процесс, который проводится для удаления из газа пропан-бутановых и более тяжелых углеводородов:

1. Компрессионный
2. Абсорбция
3. Отбензинивание газа
4. Фильтрация

2. Пропуск газа через фильтры и накладки различных конструкций это:

1. Адсорбция
2. Осушка газа
3. Отчистка газа
4. Фильтрация

3. Придание газу характерного запаха называется:

1. Адгезия
2. Одоризация
3. Прилипание
4. Осушка газа

4. Метод, сочетающий в себе несколько других:

1. Низкотемпературный
2. Отчистка газа
3. Комбинирование
4. Компрессионный

5. Извлечение из газа влаги и определенных компонентов с применением жидких поглотителей:

1. Абсорбция
2. Одоризация
3. Адгезия
4. Фильтрация

6. Использование сил поверхностного натяжения и прилипания с целью удаления из газа капельной жидкости и механических частиц называется:

1. Абсорбцией
2. Адгезией
3. Фильтрацией
4. Одоризацией

7. Извлечение из газа влаги и определенных компонентов с применением твердых поглотителей:

1. Осушка газа
2. Абсорбция
3. Отчистка газа
4. Отбензинивание газа

8. При определенных термодинамических условиях вода вступает в химическую реакцию с углеводородом с образованием:

1. Гидратов
2. Фосфатов
3. Асфальтенов

9. Назовите твердое вещество, поглощающее влагу при осушке газа:

1. Конденсат
2. Адсорбент
3. Детандер

10. Где происходит осушка газа и выделение из него конденсата за счет холода?

1. В эжекторе
2. В вертикальном сепараторе
3. В детандере

## Самостоятельная работа №2

Написать реферат по одной из заданных тем.

Темы рефератов:

Темы рефератов:

1. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа.
2. Технологические процессы подготовки газа.
3. Охрана природы при сборе и подготовке газа.
4. Назначение, состав и оборудование компрессорных станций.

Формируемые компетенции: ПК1.1, ПК1.5, ОК1, ОК5, ОК6, ОК9.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Написать реферат по одной из заданных тем

## Самостоятельная работа №3

Ответить на контрольные вопросы по теме №8

Формируемые компетенции: ПК1.1, ОК1, ОК6, ОК7, ОК8.

Цель самостоятельной работы:

развитие аналитико-синтетических способностей умственной деятельности, умений работы с различной по объёму и виду информацией, учебной и научной литературой;

Рекомендуемые источники:

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник.- Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

Задание: Ответить на контрольные вопросы по теме №8

Контрольные вопросы:

1. Системы сбора газа.
2. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах.
3. Технологические процессы подготовки газа.
4. Методы подготовки газа.
5. Назначение, состав и оборудование компрессорных станций.
6. Типы и характеристика компрессоров.

## 2.1 Инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой

### Методические рекомендации по написанию реферата

**Реферат** (от лат. *refero* – докладываю, сообщаю) – краткое изложение содержания документа или его части, научной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним. Реферат — письменная работа объемом 12-25 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Современные требования к реферату – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов как по содержанию, так и по форме.

Цель реферата - не только сообщить о содержании реферируемой работы, но и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

В учебном процессе реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научного исследования и т.п.

Иначе говоря, это доклад на определенную тему, освещающий её вопросы на основе обзора литературы и других источников.

Функции реферата: Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

#### Основные этапы работы над рефератом

В организационном плане написание реферата - процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя поиски литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.

Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.

Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы.

#### Написание реферата.

Определен список литературы по теме реферата. Изучена история вопроса по различным источникам, составлены выписки, справки, планы, тезисы, конспекты. Первоначальная задача данного этапа - систематизация и переработка знаний. Систематизировать полученный материал - значит привести его в определенный порядок, который соответствовал бы намеченному плану работы.

#### Структура реферата

Введение

Введение - это вступительная часть реферата, предваряющая текст.

Оно должно содержать следующие элементы:

а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;

- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;
- в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Объем введения при объеме реферата, который мы определили (12-25 страниц), - 1,2 страницы.

Основная часть.

В основной части реферата студент дает письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики.

В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.

Заключение.

Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются.

Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

Список использованных источников.

В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.

Список использованных источников оформляется в той же последовательности, которая указана в требованиях к оформлению рефератов.

*Этапы работы над рефератом.*

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

*Подготовительный этап работы.*

*Формулировка темы.*

Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

*Поиск источников.* Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача студента — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

### *Работа с источниками.*

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы. Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

### *Создание конспектов для написания реферата.*

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

Создание текста. Общие требования к тексту. Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты - констатации и тексты - рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата. Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы - от реферата до докторской диссертации - строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

Требования к введению. Введение - начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении. Во введении аргументируется

актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата. Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата. Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы. Список использованной литературы. Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т.д.

#### Об особенностях языкового стиля реферата.

Для написания реферата используется научный стиль речи.

В научном стиле легко осязаемый интеллектуальный фон речи создают следующие конструкции:

- Предметом дальнейшего рассмотрения является...
- Остановимся прежде на анализе последней...
- Эта деятельность может быть определена как...
- С другой стороны, следует подчеркнуть, что...
- Это утверждение одновременно предполагает и то, что...
- При этом ... должно (может) рассматриваться как ...
- Рассматриваемая форма...

Ясно, что...

Из вышеприведенного анализа... со всей очевидностью следует...

Довод не снимает его вопроса, а только переводит его решение...

Логика рассуждения приводит к следующему...

Как хорошо известно...

Следует отметить...

Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что многообразные способы организации сложного предложения унифицировались в научной речи до некоторого количества наиболее убедительных. Лишними оказываются главные предложения, основное значение которых формируется глагольным словом, требующим изъяснения. Опускаются малоинформативные части сложного предложения, в сложном предложении упрощаются союзы. Например:

Не следует писать	Следует писать
Мы видим, таким образом, что в целом ряде случаев...	Таким образом, в ряде случаев...
Имеющиеся данные показывают, что...	По имеющимся данным
Представляет собой	Представляет
Для того чтобы	Чтобы
Сближаются между собой	Сближаются
Из таблицы 1 ясно, что...	Согласно таблице 1.

Конструкции, связывающие все композиционные части схемы-модели реферата.

- Переход от перечисления к анализу основных вопросов статьи.

В этой (данной, предлагаемой, настоящей, рассматриваемой, реферируемой, названной...) статье (работе...) автор (ученый, исследователь...; зарубежный, известный, выдающийся, знаменитый...) ставит (поднимает, выдвигает, рассматривает...) ряд (несколько...) важных (следующих, определенных, основных, существенных, главных, интересных, волнующих, спорных...) вопросов (проблем...)

- Переход от перечисления к анализу некоторых вопросов.

Варианты переходных конструкций:

- Одним из самых существенных (важных, актуальных...) вопросов, по нашему мнению (на наш взгляд, как нам кажется, как нам представляется, с нашей точки зрения), является вопрос о...
- Среди перечисленных вопросов наиболее интересным, с нашей точки зрения, является вопрос о...
- Мы хотим (хотелось бы, можно, следует, целесообразно) остановиться на...

- Переход от анализа отдельных вопросов к общему выводу

- В заключение можно сказать, что...
- На основании анализа содержания статьи можно сделать следующие выводы...
- Таким образом, можно сказать, что... Итак, мы видим, что...

При реферировании научной статьи обычно используется модель: автор + глагол настоящего времени несовершенного вида. Группы глаголов, употребляемые при реферировании.

1. Глаголы, употребляемые для перечисления основных вопросов в любой статье:



Автор рассматривает, анализирует, раскрывает, разбирает, излагает (что); останавливается (на чем), говорит (о чем). Группа слов, используемых для перечисления тем (вопросов, проблем): во-первых, во-вторых, в-третьих, в-четвертых, в-пятых, далее, затем, после этого, кроме того, наконец, в заключение, в последней части работы и т.д.

2. Глаголы, используемые для обозначения исследовательского или экспериментального материала в статье: Автор исследует, разрабатывает, доказывает, выясняет, утверждает... что. Автор определяет, дает определение, характеризует, формулирует, классифицирует, констатирует, перечисляет признаки, черты, свойства...

3. Глаголы, используемые для перечисления вопросов, попутно рассматриваемых автором: (Кроме того) автор касается (чего); затрагивает, замечает (что); упоминает (о чем).

4. Глаголы, используемые преимущественно в информационных статьях при характеристике авторами события, положения и т.п.: Автор описывает, рисует, освещает что; показывает картины жизни кого, чего; изображает положение где; сообщает последние новости, о последних новостях.

5. Глаголы, фиксирующие аргументацию автора (цифры, примеры, цитаты, высказывания, иллюстрации, всевозможные данные, результаты эксперимента и т.д.): Автор приводит что (примеры, таблицы); ссылается, опирается . на что; базируется на чем; аргументирует, иллюстрирует, подтверждает, доказывает . что чем; сравнивает, сопоставляет, соотносит . что с чем; противопоставляет . что чему.

6. Глаголы, передающие мысли, особо выделяемые автором: Автор выделяет, отмечает, подчеркивает, указывает. на что, (специально) останавливается . на чем; (неоднократно, несколько раз, еще раз) возвращается . к чему. Автор обращает внимание. на что; уделяет внимание чему сосредоточивает, концентрирует, заостряет, акцентирует. внимание ...на чем.

7. Глаголы, используемые для обобщений, выводов, подведения итогов: Автор делает вывод, приходит к выводу, подводит итоги, подытоживает, обобщает, суммирует . что. Можно сделать вывод.

8. Глаголы, употребляющиеся при реферировании статей полемического, критического характера: - передающие позитивное отношение автора: Одобрять, защищать, отстаивать что, кого; соглашаться с чем, с кем; стоять на стороне ... чего, кого; разделять (чье) ч пение; доказывать . что, кому; убеждать в чем, кого. - передающие негативное отношение автора: Полемизировать, спорить с кем (по какому вопросу, поводу), отвергать, опровергать; не соглашаться с кем, с чем; подвергать. что чему (критике, сомнению, пересмотру), критиковать, сомневаться, пересматривать; отрицать; обвинять. кого в чем (в научной недобросовестности, в искажении фактов), обличать, разоблачать, бичевать.

#### Обязательные требования к оформлению реферата.

Перечисленные требования являются обязательными для получения высшей отметки

1. Абзац включает в себя не менее 3-х предложений.
2. Название каждой главы начинается с новой страницы, объем главы не может быть меньше 5 страниц.
3. В тексте должны отсутствовать сокращения, кроме общепринятых, общепринятые или необходимые сокращения при первоначальном употреблении должны быть расшифрованы.
4. Каждая цитата, каждый рисунок или график, каждая формула, каждый расчет должны иметь сноску. Если рисунок или расчет являются авторскими, тогда это необходимо отразить в тексте сноски.
5. Сноска может быть сделана двумя способами:

- традиционный вариант (через «вставка / сноска»)
  - «построчная» способом [5.210], где первая цифра означает порядковый номер источника из списка литература, а вторая - номер страницы.
6. Сноска должно быть не меньше, чем источников литературы.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).
3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).
4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).
5. Использование литературных источников.
6. Культура письменного изложения материала.
7. Культура оформления материалов работы.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат оформляется на листах формата А 4 шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата, по обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа. На первом листе оформляется титульный лист, в котором указывается название филиала сверху по центру, по центру страницы пишется заглавными буквами жирным начертание слово РЕФЕРАТ, ниже – по дисциплине: (название дисциплины), ниже по центру пишется тема. После темы оставляем два пробела и справа пишем: Выполнил (-а) студент (-ка) .курса, специальности (код и наименование специальности), фамилия и инициалы автора, руководитель (ФИО руководителя).

## Литература:

### **Основная**

- 1) Г.С. Лутошкин, Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник. - Москва: Альянс, 2015.
- 2) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2. - Москва: Инфра-Инженерия, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>