



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП 21.03.01
Нефтегазовое дело

Никитина А.В.

(подпись)

(Ф.И.О. рук. ОП)

« 23 » июня 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Нефтегазового дела и нефтехимии
(название кафедры)

Гульков А.Н.

(подпись)

(Ф.И.О. зав. каф.)

« 23 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СБОР И ПОДГОТОВКА НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»
Форма подготовки: очная/заочная

Курс «4», семестр- «8»

лекции – «18» час.

практические занятия – «9» час.

лабораторные работы – «-» час.

в том числе с использованием МАО – лекц. «6»/практ. «9»./лаб. «-» час.

всего часов аудиторной нагрузки - «36» час.

в том числе с использованием МАО – «13» час.

самостоятельная работа – «117» час.

в том числе на подготовку к экзамену – «-» час.

контрольные работы (количество) – « »

курсовая работа / курсовой проект «-/-» семестр

зачет - «8» семестр

экзамен - «-» семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 г. № 235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового дела и нефтехимии 20.06.2017 г., протокол № 13 .

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Гульков А.Н.

Составитель: доцент, к.г.н. Никитина А.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Гульков
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Гульков
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 21.03.01 «Oil and Gas Engineering»

Study profile «Construction and repair of pipeline transportation facilities»

Course title: Gathering and treatment of oil and gas

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: Anna V. Nikitina

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to creatively perceive and use the achievements of science and technology in the professional sphere in accordance with the needs of the regional and global labor market;
- the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to present it in the required format using information, computer and network technologies;
- the ability to use the basic laws of the natural sciences in professional activities, to apply the methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research.

Learning outcomes:

PK-6: ability to reasonably apply methods of Metrology and standardization;

PK-13: willingness to solve technical problems of preventing and eliminating complications and emergencies during the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collection and preparation of well products, transportation and storage of hydrocarbon materials;

PK-14: ability to diagnose, repair and overhaul technological equipment used in the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collection and preparation of well products, transportation and storage of hydrocarbons.

Course description: Study of technological schemes, equipment and calculation methods of oil and gas gathering, transportation and treatment systems.

Main course literature:

1. Leontyev, S.A. Calculation of technological installations of the system for the collection and preparation of well products [Electronic resource]: a tutorial / S.A. Leontyev, R.M. Galikeev, O.V. Fominykh. – Electron. Dan. - Tyumen: Tsogu, 2010. – 116 p. – Access mode: <https://e.lanbook.com/book/28322>

2. Kretz V.G., Shadrina A.V. Basics of oil and gas business: a tutorial. – Tomsk: Publishing house of Tomsk Polytechnic University, 2010. – 182 p. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/810/73810/52849>

3. Snarev A. I. Calculations of machines and equipment for oil and gas production / Snarev A. I. - Electron. text data. – M.: Infra-Engineering, 2013.- 232 c. Access mode <http://www.iprbookshop.ru/13545>

4. Karnaukhov M. L. Handbook of the master of gas preparation [Electronic resource]: educational and practical guide/ Karnaukhov M. L., Kobychov V. F. – M.: Infra-Engineering, 2013. Access mode <http://www.iprbookshop.ru/13554>

Form of final control: pass-fail exam

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СБОР И ПОДГОТОВКА НЕФТИ И ГАЗА»

Учебная дисциплина «Сбор и подготовка нефти и газа» реализуется в рамках направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 9 часов практических работ, 117 часов самостоятельной работы. Форма контроля – зачет (4 курс, 8 семестр).

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Магистральные трубопроводы», «Противокоррозионная защита», «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение в нефтегазовом комплексе», «Основы нефтегазового дела».

Цель дисциплины: изучение технологических схем, оборудования и методов расчета систем сбора, транспорта и подготовки нефти и газа.

Задачи дисциплины:

1. Определить значимые показатели качества нефти, газа и конденсата;
2. Определить основные конструктивные особенности нефтегазовых сепараторов;
3. Изучить условия образования эмульсий, их свойства, методы разделения;
4. Изучить свойства и методы предупреждения образования гидратов;
5. Рассмотреть методы расчёта нефте- и газосборных сетей.

Для успешного изучения дисциплины «Сбор и подготовка нефти и газа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способность обоснованно применять методы метрологии и стандартизации	Знает	Основные требования к качеству продукции нефтегазового промысла
	Умеет	Определять методику, алгоритм проведения анализа показателей продукции скважин
	Владеет	Методами обоснования, расчета необходимых измерений в области стандартизации показателей продукции скважин
ПК-13 готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Причины возникновения осложнений при добыче и подготовке углеводородного сырья к транспорту, показатели качества нефти, газа и конденсата
	Умеет	Проводить анализ причин возникновения осложнений и аварийных ситуаций при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, проводить выбор мероприятий по их ликвидации
	Владеет	Методами оценки условий образования и разложения эмульсий, методами расчета основного оборудования и сооружений при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-14 способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Основное и вспомогательное оборудование, эксплуатируемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	Умеет	Проводить анализ технологических схем и оборудования систем сбора, подготовки нефти и газа на соответствие требованиям проектных и нормативных документов, Проводить выбор метода диагностики и ремонта оборудования, используемого сборе и подготовке скважинной продукции
	Владеет	Методами расчета свойств скважинной продукции, подбора оборудования, трубопроводов при сборе и подготовке скважинной продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сбор и подготовка нефти и газа» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; лекция-визуализация; семинар - круглый стол; работа в малых группах.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 / 6 ЧАСОВ)

Раздел 1. Общие сведения о системах сбора, транспортировки и подготовки нефти и газа на промыслах (2 / 1 часа) (с применением презентации: лекция-визуализация)

Тема 1.1. Основные этапы разработки месторождений, разработка схемы обустройства.

Тема 1.2. Требования при проектировании систем сбора и подготовки нефти и газа.

Раздел 2. Варианты схем промыслового обустройства (2 / 0.5 часа) (с применением презентации: лекция-визуализация)

Тема 2.1. Схемы сбора и подготовки продукции нефтяных месторождений.

Тема 2.2. Схемы сбора и подготовки продукции на газовых и газоконденсатных месторождениях.

Раздел 3. Технологическое оборудование на промыслах: сепараторы (2 / 1 часа).

Тема 3.1. Газонефтяные сепараторы.

Тема 3.2. Сепараторы специальных конструкций.

Раздел 4. Технологическое оборудование на промыслах: деэмульсационные установки (4 / 2 часа)

Тема 4.1. Характеристика нефтяных эмульсий.

Тема 4.2. Методы деэмульсации.

Тема 4.3. Установки комплексной подготовки нефти.

Тема 4.4. Теплообменные аппараты.

Раздел 5. Процессы подготовки газа к транспорту (2 / 0.5 часа) (с применением презентации: лекция-визуализация и анализ ситуаций)

Тема 5.1. Гидратообразование.

Тема 5.2. Адсорбционные и абсорбционные процессы.

Тема 5.3. Осушка газа.

Тема 5.4. Низкотемпературная сепарация.

Раздел 6. Борьба с осложнениями на промыслах (2 / 0.5 часа).

Тема 6.1. Борьба с АСПО.

Тема 6.2. Борьба с солеотложениями.

Раздел 7. Промысловые трубопроводы и резервуары (2 / 0.5 часа).

Тема 7.1. Резервуары для хранения нефти и газа.

Тема 7.2. Особенности промысловых трубопроводов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (9 / 12 ЧАСОВ)

Практические работы по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа» проводятся для закрепления теоретических положений, излагаемых на лекционном занятии, а также более углубленного изучения наиболее важных аспектов промыслового сбора и подготовки нефти и газа.

Практические занятия предусматривают следующие виды работ: решение практических задач, защита самостоятельно выполненных работ (решенных задач), подготовка доклада по тематике.

Практическое занятие 1. Фазовые состояния углеводородных систем и расчеты разгазирования нефти (2 / 3 часа) (работа проводится в малых группах – решение задач по вариантам)

1. Физико-химические свойства нефти, газа, воды и их смесей.
2. Теоретические основы фазовых состояний.
3. Расчет газосодержания нефти, ее объемный коэффициент, физико-химические свойства пластовых вод (решение задач по вариантам, работа в малых группах).

Практическое занятие 2. Промысловые сепараторы (3 / 3 часа) (работа проводится в малых группах – решение задач по вариантам)

1. Классификация сепараторов, конструктивные особенности
2. Вертикальный гравитационный сепаратор
3. Расчет сепараторов на пропускную способность (решение задач)
4. Современные сепарационные системы и аппараты (доклады)

Практическое занятие 3. Гравитационное разделение фаз (1 / 2 час) (работа проводится в малых группах – решение задач по вариантам)

1. Скорость осаждения капель при известном их диаметре
2. Отстойная аппаратура
3. Расчет нефтеловушки, отстойника (решение задач)

Практическое занятие 4. Расчеты промысловых систем (1 / 2 час) (работа проводится в малых группах – решение задач по вариантам)

1. Основы гидравлических расчетов трубопроводов
2. Условие существования эмульсионной структуры потока (решение задач)

Практическое занятие 5. Поверхностно-активные вещества для целей промысловой подготовки (семинар-круглый стол) (2 / 2 часа)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1-3	ПК-6 ПК-13 ПК-14	знает (все)	Доклад (УО-3), Тестирование (ПР-1), Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 1- 15
			умеет (все)		
			владеет (все)		
2	Раздел 4-7	ПК-6 ПК-13 ПК-14	знает (все)		Зачет Вопросы 16-30
			умеет (все)		
			владеет (все)		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Леонтьев, С.А. Расчет технологических установок системы сбора и подготовки скважинной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Леонтьев, Р.М. Галикеев, О.В. Фоминых. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28322>.

2. Крец В.Г., Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела: учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 182 с. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/810/73810/52849>
3. Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа / Снарев А.И.- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2013.- 232 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/13545>
4. Карнаухов М.Л. Справочник мастера по подготовке газа [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Карнаухов М.Л., Кобычев В.Ф.- М.: Инфра-Инженерия, 2013. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/13554>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Нефтегазовое дело. Полный курс/ Тетельмин В.В., Язев В.А.- Издание 2-е.- М.: Инфра-инженерия, 2014.- Гл. 10.6 Системы промышленной подготовки углеводородов. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795834&theme=FEFU>
2. Петрухин В.В. Справочник по газопромысловому оборудованию [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Петрухин В.В., Петрухин С.В.- М.: Инфра-Инженерия, 2013. <http://www.iprbookshop.ru/13556>
3. Кирсанов Ю.Г. Расчетные и графические методы определения свойств нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кирсанов Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68467>

Нормативно-правовые материалы

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Информационно-аналитический портал «Нефть России» <http://www.oilru.com>
2. Нефтегазовое дело [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ogbus.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений корпорации Microsoft Office 7 для операционной системы Microsoft Windows (MS Office, Excel, PowerPoint, AcrobatReader).
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. Демонстрационные фильмы по курсу

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения материала учебного курса предлагаются разнообразные формы работ - лекции, практические занятия, в том числе семинары, самостоятельная работа студентов, выполнение контрольных (тестовых) заданий.

Овладения курсом зависит от того настолько точно студент следует рекомендациям ведущего преподавателя, насколько правильно работает над учебным материалом.

Студент должен, прежде всего, правильно организовать работу, используя имеющийся личный опыт изучения предшествующих дисциплин.

Конспектирование лекций – вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и запись лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Конспекты помогают усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Ряд практических занятий проходит в виде семинаров. Подготовку к каждому семинарскому занятию студент начинает с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенных тем. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и подготовить по нему презентацию. В ходе занятия учащиеся обсуждают сообщения. Преподаватель является координатором обсуждения темы. На семинаре студенты учатся точно выразить свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументировано отвечать на вопросы.

Студенты в течение семестра проходят тестирование. На практических занятиях для этого выделяется 30 минут. За неделю до тестирования преподаватель объявляет перечень тем, касающихся пройденной

теоретической части дисциплины. Для каждого тестирования каждому студенту предлагаются несколько тестовых вопросов с ответами. Студент должен выбрать один и более правильных ответов.

Самостоятельная работа студентов (СРС) является неотъемлемой частью подготовки обучающихся, способствует развитию необходимых компетенций, выработке навыков и умений. В ходе работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его, самостоятельно работают с литературой, конспектируют информацию, готовят доклады и презентации.

Для успешного получения зачета необходимо иметь полный конспект лекций и выполненные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому готовиться к сдаче зачёта лучше систематически, прослушивая каждую лекцию и активно поработав на практическом занятии.

Освоение курса «Сбор и подготовка нефти и газа» включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение программы курса (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических изданий по дисциплине:

«Методические рекомендации по освоению дисциплины»;

«Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов».

3. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине. В нем содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов, включая зачет; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса.

4. Важнейшей составной частью освоения курса является посещение лекций и (обязательное) их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу со справочниками, энциклопедиями, учебниками.

- Регулярная подготовка к семинарским занятиям и активная работа на занятиях, включающая:
- повторение материала лекции по теме семинара;
- знакомство со списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях; чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы, использование словарей, энциклопедий; выписывание основных терминов

по теме, нахождение их объяснения в специальных словарях и энциклопедиях;

- составление конспекта, текста доклада (написание, защита), при необходимости, плана ответа на основные вопросы семинара;
- составление схем, таблиц;
- посещение консультаций по дисциплине с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к семинару.

5. Подготовка к контрольным работам (тестированию).

6. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях.

Написание конспекта.

7. Подготовка к зачету (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях подготовленности аудиторий к проведению занятий по настоящей учебной дисциплине требуются стандартно оборудованные лекционные аудитории (доска, фломастеры, мел для доски) и классы.

Аудиторное оборудование, в том числе специализированное компьютерное оборудование и программное обеспечение общего пользования, для аудиторных занятий по настоящей учебной дисциплине требуется в следующем составе:

1. Мультимедийная аудитория: 1 проектор(Vivitek D517), 1 экран для проектора(Digis DSOC-1103), 1 ноутбук(Lenovo 11, C-50 1 Ghz/2Gb Озу/150 HDD)

2. Лаборатория «Нефть и газ»: Установка для PVT-исследований пластовых углеводородных систем fluid-eval™ версия «Educational» (производитель Vinci Technologies, Франция) для проведения обзорной экскурсии.

Требования к перечню и объему расходных материалов стандартные.

В учебном процессе для инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа»

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного
транспорта»

Форма подготовки очная / заочная

Владивосток,
2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Ведение конспекта, Подготовка к практическим работам,	52 / 52	Проверка конспекта
2	7 неделя	Подготовка к тестированию	25 / 30	Проверка теста
3	8 неделя	Подготовка доклада	25 / 30	Защита доклада
4	9 неделя	Подготовка к зачету	10 / 12	Собеседование
	Итого		117 / 124	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания рефератов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций и выполнение контрольной работы.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Методические указания по составлению конспекта

Конспектом называется краткая схематическая запись основного содержания изучаемой темы. В конспекте выделяется самое основное, существенное. Основные требования к конспекту - краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Затраченное время и усилия окупаются тем, что конспект позволяет глубоко понять и прочно усвоить изучаемый материал, выработать навыки правильного изложения важнейших теоретических и практических вопросов в письменной форме, умение четко формулировать вопросы и ясно излагать своими словами.

При составлении конспекта желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Наиболее важные положения изучаемой работы (определения, выводы) желательно записать в форме точных цитат. Конспект может включать тезисы (сжатое изложение основной мысли и положений прочитанного материала,

имеющий утвердительный недискуссионный характер), краткие записи положений и выводов, доказательств, фактического материала, выписки, дословные цитаты, примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. Наиболее значимые места в конспекте можно выделять подчеркиванием, маркерами, замечаниями на полях.

Критерии оценки конспекта

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект незасчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев: объем и содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; соответствие оформления требованиям; грамотность изложения; конспект сдан в срок.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентами учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; сформированность общеучебных умений; умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями; умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное; умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия; умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий; умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки "зачтено" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка "не зачтено" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "не зачтено" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад студента - это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть выбрана и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение изучаемого вопроса, включать самостоятельно проведенный анализ с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать цель и задачи исследования;
- Основная часть - теоретические основы рассматриваемой проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. Важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. В качестве аналитического инструмента можно использовать схемы, алгоритмы, графики, диаграммы и таблицы;
- Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным.

2. Наиболее распространен сегодня MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается представление, о чем пойдет речь. Большая часть презентаций требует оглашения структуры.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что можно сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста – не менее 16pt, заголовки ≥ 20 pt. Наиболее читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman . Необходимо оформлять все слайды в едином стиле.

7. Не нужно перегружать слайд информацией. Не нужно много мелкого текста. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа»
Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
Профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного
транспорта»
Форма подготовки очная / заочная

Владивосток
2015

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способность обоснованно применять методы метрологии и стандартизации	Знает	Основные требования к качеству продукции нефтегазового промысла
	Умеет	Определять методику, алгоритм проведения анализа показателей продукции скважин
	Владеет	Методами обоснования, расчета необходимых измерений в области стандартизации показателей продукции скважин
ПК-13 готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Причины возникновения осложнений при добыче и подготовке углеводородного сырья к транспорту, показатели качества нефти, газа и конденсата
	Умеет	Проводить анализ причин возникновения осложнений и аварийных ситуаций при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, проводить выбор мероприятий по их ликвидации
	Владеет	Методами оценки условий образования и разложения эмульсий, методами расчета основного оборудования и сооружений при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-14 способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Основное и вспомогательное оборудование, эксплуатируемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	Умеет	Проводить анализ технологических схем и оборудования систем сбора, подготовки нефти и газа на соответствие требованиям проектных и нормативных документов, Проводить выбор метода диагностики и ремонта оборудования, используемого сборе и подготовке скважинной продукции
	Владеет	Методами расчета свойств скважинной продукции, подбора оборудования, трубопроводов при сборе и подготовке скважинной продукции

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1-3	ПК-6 ПК-13 ПК-14	знает (все)	Доклад (УО-3), Тестирование (ПР-1), Конспект (ПР-7)	Зачет Вопросы 1- 15
			умеет (все)		
			владеет (все)		
2	Раздел 4-7	ПК-6 ПК-13 ПК-14	знает (все)		Зачет Вопросы 16-30
			умеет (все)		
			владеет (все)		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-6 способность обоснованно применять методы метрологии и стандартизации	знает (пороговый уровень)	Основные требования к качеству продукции нефтегазового промысла	Знание требований нормативных документов в области качества продукции	способность перечислить качественные критерии и показатели; способность объяснить требования к качеству продукции
	умеет (продвинутый уровень)	Определять методику, алгоритм проведения анализа показателей продукции скважин	Умение использовать методы метрологии и стандартизации в промышленной подготовке	Способность определить отклонения качественных показателей от нормы
	владеет (высокий уровень)	Методами обоснования, расчета необходимых измерений в области стандартизации показателей продукции скважин	Владение расчетными алгоритмами для выбора эффективной системы промышленной подготовки	Способность использовать расчетные параметры оборудования для определения эффективности процесса
ПК-13 готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и	знает (пороговый уровень)	Причины возникновения осложнений при добыче и подготовке углеводородного сырья к транспорту, показатели качества нефти, газа и	Знание основ технологических процессов при промышленной подготовке нефти и газа	способность охарактеризовать технологическую схему и составляющие; способность перечислить возможные

аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		конденсата		осложнения при реализации технологических процессов подготовки и объяснить причины
	умеет (продвинутый уровень)	Проводить анализ причин возникновения осложнений и аварийных ситуаций при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, проводить выбор мероприятий по их ликвидации	Умение работать с большим массивом информации, проводить ее анализ	способность проводить анализ причин аварий на промысле, способность выбирать методы ликвидаций аварий; способность определить значимость мероприятий для решения задач
	владеет (высокий уровень)	Методами оценки условий образования и разложения эмульсий, методами расчета основного оборудования и сооружений при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Владение расчетными алгоритмами по определению дисперсности эмульсий и других свойств, а также основного оборудования	способность использовать расчетные алгоритмы для описания свойств эмульсии; способность предложить методы деэмульсации на основе расчетов дисперсности среды и фазы
ПК-14 способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке	знает (пороговый уровень)	Основное и вспомогательное оборудование, эксплуатируемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знание технологических процессов и типовых схем промышленной подготовки нефти и газа	способность перечислить промышленное оборудование и системы; способность объяснить принцип работы промышленного оборудования и систем
	умеет (продвинутый уровень)	Проводить анализ технологических схем и оборудования сбора, подготовки нефти и газа на соответствие требованиям проектных и нормативных	Умение работать с технологическими схемами и нормативно-справочной документацией в области промышленной	способность выбирать наиболее рациональную схему сбора и подготовки; способность проанализировать возможные

скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		документов, Проводить выбор метода диагностики и ремонта оборудования, используемого сборе и подготовке скважинной продукции	подготовки нефти и газа	направления диагностики и ремонта оборудования
	владеет (высокий уровень)	Методами расчета свойств скважинной продукции, подбора оборудования, трубопроводов при сборе и подготовке скважинной продукции	Владение инструментарием оценки параметров систем сбора и подготовки нефти и газа	способность осуществить расчеты промышленных систем и аппаратов, доказать их эффективность

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний (активность в ходе обсуждений материалов лекций, активное участие в дискуссиях с аргументами из дополнительных источников, внимательность, способность задавать встречные вопросы в рамках дискуссии или обсуждения, заинтересованность изучаемыми материалами);

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (определяется по результатам активности на практических занятиях, ответов на тесты);

– результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1).

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Сбор и подготовка нефти и газа» проводится в

соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Вид промежуточной аттестации – зачёт (8 семестр) – устный опрос в форме собеседования. К зачету допускается студент, имеющий зафиксированную посещаемость всех видов занятий (не менее 75 %), представивший конспект лекций и практических занятий, прошедший тестирование с оценкой «зачтено».

В результате посещения лекций, практических занятий, семинаров, студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает ответы на вопросы к зачёту. В ходе промежуточной аттестации студент отвечает на контрольные вопросы.

Оценочные средства для текущей аттестации

Примеры тестовых заданий:

Для эмульгаторов (естественных ПАВ) характерно

- а) снижение устойчивости образованных эмульсий;
- б) все эмульгаторы – простые вещества и элементы;
- в) ПАВ адсорбируются поверхностным слоем в большей концентрации, чем в основном объеме;
- г) они повышают поверхностное натяжение на границе раздела фаз;
- д) они образуют защитные оболочки (брони) на поверхности дисперсной фазы

Устойчивость эмульсии

- а) способность в течении определенного времени двигаться с устойчивой скоростью;
- б) чем выше дисперсность - тем более стойкая эмульсия;
- в) увеличение кислотности пластовой воды приводит к снижению стойкости эмульсии;
- г) характеризуется изменением плотности эмульсии за определенный промежуток времени в определенном слое.

Методы химического обезвоживания нефти

- а) существует одно направление – деэмульсация в специальных резервуарах отстойниках;
- б) более эффективны «внутрискважинная деэмульсация» и «путевая деэмульсация»;
- в) перемешивание при введении реагента негативно влияет на процесс деэмульсации.

Особенность расчета вертикальных сепараторов

- а) Не зависит от обводненности продукции скважин, поступающей на сепарацию;
- б) Важно определить газовый фактор нефти
- в) Их максимальный диаметр не превышает 1,6 м

При адсорбционной осушке газа характерно

- а) Использование триэтиленгликоля в адсорбции наиболее эффективно;
- б) Поглощительная способность боксита, применяемого для осушки, составляет 50% от массы и не теряется при регенерации;
- в) В системе используются парные адсорберы, т.к. периодичность регенерации адсорбента 12-16 ч.

При очистке газа от механических примесей характерно

- а) использование только методов электроосаждения частиц;
- б) использование нескольких ступеней очистки: в призабойной зоне, на промысле, на линейной части газопровода и на КС;
- в) применение аппаратов гравитационного, инерционного типов;
- г) применение «отмывки» газа соленой пластовой водой.

Какой из параметров является основным при определении эмульсионной структуры потока

- а) Число Вебера;
- б) Параметр Рейнольдса;
- в) Число Фруда;
- г) Число Кутателладзе

Критерии оценки теста

Баллы	Оценка теста	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично» зачтено</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты или допускает 10% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
85-76	<i>«хорошо» зачтено</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты, но допускает 20% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
75-61	<i>«удовлетворительно» зачтено</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопросы теста допускает 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
60-50	<i>«неудовлетворительно» Не зачтено</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который допускает более 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов..

Примерный перечень вопросов к семинару «Поверхностно-активные вещества для целей промышленной подготовки»

1. Классификация ПАВ для промышленной подготовки
2. Отечественные ПАВ для промышленной подготовки
3. Зарубежные ПАВ для промышленной подготовки
4. ПАВ для «внутрискважинной деэмульсации»,
5. ПАВ для «путевой деэмульсации»
6. ПАВ для деэмульсации и обезвоживания нефти непосредственно в отстойных резервуарах
7. Методы испытаний эффективности ПАВ
8. Требования к деэмульгаторам
9. Технологические схемы с использованием ПАВ
10. Влияние ПАВ на системы промышленного сбора и подготовки
11. Экологические показатели ПАВ для промышленной подготовки

Примерная тематика докладов и презентаций

1. Ультразвуковые сепараторы
2. Сепараторы с использованием магнитных полей
3. Сепараторы зарубежного производства
4. Особенности применения сепараторов при подготовке высоковязких нефтей
5. Влияние свойств скважинной продукции на конструкцию сепараторов
6. Сепараторы в процессах подготовки газа
7. Сепараторы для эксплуатации на морских добывающих платформах
8. Замерно-сепарационные устройства
9. Мобильные (передвижные) сепараторы
10. Современные сепарационные системы и аппараты
11. Вихревые сепараторы в процессах подготовки конденсата

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			

Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Критерии оценки конспекта (самостоятельной письменной работы)

- 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
- 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически

корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
- 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту:

1. Показатели качества нефти, регламентируемые техническими условиями.
2. Показатели качества газа, регламентируемые стандартом.
3. Необходимость и цель подготовки продукции газовых скважин.
4. Необходимость и цель подготовки продукции нефтяных скважин.
5. Процесс разработки нефтяных и газовых месторождений.
6. Каковы достоинства и недостатки двухтрубной системы сбора продукции нефтяных скважин?
7. Каковы достоинства и недостатки однострубной напорной системы сбора продукции нефтяных скважин?
8. Системы сбора продукции газовых скважин.
9. Технологическая схема комплексной подготовки нефти.
10. Многоступенчатое и контактное разгазирование нефти.
11. Методы подготовки газа на промысле и критерии выбора способа подготовки.
12. Подготовка газа к транспорту методом низкотемпературной сепарации.
13. Абсорбционные и адсорбционные процессы в промысловой подготовке газа.
14. Расчет основных параметров, характеризующих сорбционные процессы.
15. Сепараторы, их типы, конструкции и работа.
16. Основные различия газовых и нефтяных сепараторов по процессам, реализуемым в аппаратах.

- 17.Классификация промышленных трубопроводов.
- 18.Особенности гидравлического расчета промышленных трубопроводов.
- 19.Нефтяные эмульсии и их свойства.
- 20.Основные методы разрушения эмульсий.
- 21.Расчет и подбор отстойников.
- 22.Расчет сепараторов на пропускную способность по жидкости и по газу.
- 23.Гидратообразование в промышленных трубопроводах и на установках промышленной подготовки газа.
- 24.Предотвращение гидратообразования на установках комплексной подготовки газа.
- 25.Уровни подготовки конденсата к транспорту.
- 26.Технологическая схема низкотемпературной сепарации и стабилизации конденсата.
- 27.Дожимные насосные станции.
- 28.Дожимные компрессорные станции.
- 29.Технологические условия работы дожимных станций.
- 30.Размещение дожимных станций.
- 31.Основные направления развития и совершенствования промышленных систем сбора и подготовки углеводородного сырья

Критерии оценки студента на зачете по дисциплине

«Сбор и подготовка нефти и газа»

Баллы	Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
85-100	<i>«отлично» (зачтено)</i>	ответ показывает глубокое и систематическое знание материала по теме дисциплины и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует знание лекционного материала и формулирует ответ на вопрос с использованием дополнительной информации. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом и терминологией. Логически корректно и убедительно излагает ответ. Демонстрирует умение решать практические задачи
70-84	<i>«хорошо» (зачтено)</i>	ответ показывает глубокое и систематическое знание материала по теме дисциплины и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует знание лекционного материала и формулирует ответ на вопрос с использованием дополнительной информации. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом терминологией соответствующей научной области. Логически корректно и убедительно излагает ответ. Демонстрирует умение решать практические задачи

55-69	«удовлетворительно» (зачтено)	фрагментарные, поверхностные знания по поставленному вопросу и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ, но «своими словами».
1-54	«неудовлетворительно» (не зачтено)	незнание, либо отрывочное представление о содержании поставленных вопросов; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе