

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Нефтепромысловое дело Б1.Б.6

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Автор(ы):** Абдрафикова И.М.

**Рецензент(ы):** Кемалов А.Ф.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Кемалов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Казань

2018

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Абдрафикова И.М. (Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), IMAbdrafikova@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ПК-3	способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-3	способностью изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
ПК-18	способностью анализировать и обобщать экспериментальные данные о работе технологического оборудования
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ПК-2	способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом
ПК-1	способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации
ОПК-1	способностью формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности
ПК-21	способностью конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные понятия и методы разделов нефтепромысловой химии, входящих в программу курса.  
методологию и методики научных исследований;  
теоретические предпосылки планирования и проведения экспериментов;

Должен уметь:

- применять полученные навыки и методы, относящиеся ко всем разделам курса, при решении профессиональных задач.
- отбирать и анализировать необходимую информацию;
- формулировать цели и задачи исследований;
- разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты;
- анализировать полученные результаты, сопоставлять их с литературными или производственными данными;
- обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения;
- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;
- составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.

Должен владеть:

- методами повышения коэффициента нефтеотдачи
- методами создания фильтрационного сопротивления в пласте
- методиками применения реагентов для повышения коэффициента извлечения нефти
- навыками формулирования целей и задач исследований;
- навыками разработки плана научного исследования;
- методиками обработки результатов эксперимента и подсчету погрешностей
- умением написания тезисов докладов, статей, составления докладов с использованием современного компьютерного обеспечения.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к анализу технологий получения ПАВ и применения ПАВ на промыслах
- к анализу эффективности действия соответствующего реагента - для борьбы с солеотложениями, разрушения нефтяных эмульсий, ингибирования коррозии и парафиноотложений на промыслах.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Освоение высоковязкой нефти и природных битумов)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, в 1, 2 семестрах.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 32 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа (ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине/ модулю**

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Нефтепромысловая химия. История химизации промыслов.	1	1	0	0	3
2.	Тема 2. Классификация ПАВ	1	2	0	2	5
3.	Тема 3. Гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ)	1	1	0	4	5
4.	Тема 4. Технологии получения ПАВ	1	2	0	12	17
5.	Тема 5. Физико-химические характеристики ПАВ	2	0	0	3	3
6.	Тема 6. Применение реагентов на промыслах. Реагенты для повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН).	2	2	0	3	3
7.	Тема 7. Технологии применения химических методов увеличения КИН	2	2	0	4	4
8.	Тема 8. Обработка призабойных зон пласта. АСПО. Солеотложения. Коррозия. Водонефтяные эмульсии.	2	0	0	4	8
	Итого		10	0	32	48

**4.2 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Нефтепромысловая химия. История химизации промыслов.**

Химизация промыслов. Из истории применения хим.реагентов: анионные ПАВ, катионные ПАВ, неионогенные ПАВ.Краткие сведения о производстве ПАВ.

**Тема 2. Классификация ПАВ**

Классификация ПАВ. Анионные ПАВ. Катионные ПАВ. Амфотерные ПАВ. Коллоидные ПАВ. Возможные гидрофобные группы в молекуле ПАВ. Возможные гидрофильные группы в молекуле ПАВ. Представители классов ПАВ.

**Тема 3. Гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ)**

ГЛБ. Сущность. Инструментальные методы оценки ГЛБ. Расчетные методы определения ГЛБ.

**Тема 4. Технологии получения ПАВ**

Технологии получения анионноактивных ПАВ (АПАВ). Получение алкиларилсульфонатов. Получение алкилсульфонатов. Получение алкилсульфатов. Производство проксанолов. Производство катионных ПАВ (КПАВ).

**Тема 5. Физико-химические характеристики ПАВ**

Рассмотрение физико-химических характеристик ПАВ. Поверхностная активность. Поверхностное натяжение на границе раздела фаз. Методы измерения. Мицеллообразование. Солюбилизация. Смачивание. Адсорбция. Определение величины адсорбции. Моющие свойства.

**Тема 6. Применение реагентов на промыслах. Реагенты для повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН).**

Молекулярно-поверхностные свойства для нефтяных пород. Макро- и микро-неоднородность нефтяного пласта. Коэффициент нефтеотдачи пласта (КНО/КИН). Распределение остаточной нефти в пласте. Методы повышения КИН. Классификация, критерии применимости методов повышения КИН.

**Тема 7. Технологии применения химических методов увеличения КИН**

Применение ПАВ для увеличения КИН. Применение мицеллярных растворов (МР). Свойства МР. Механизм действия. Влияние пластовой воды на эффективность МР. Технология метода. Эффективность. Недостатки. Применение концентрированной серной кислоты. Механизм. Технология. Эффективность. Недостатки. Применение щелочного заводнения. Механизм. Технология. Эффективность. Недостатки. Полимерное заводнение. Механизм. Технология. Эффективность. Недостатки. Применение диоксида углерода. Механизм. Технология. Эффективность. Недостатки. Тепловые методы. Физические методы.

#### **Тема 8. Обработка призабойных зон пласта. АСПО. Солеотложения. Коррозия. Водонефтяные эмульсии.**

ОПЗ. Химические методы. физико-химические методы. Гидрофобизаторы. Физические методы ОПЗ. Методы борьбы с АСПО. Способы удаления, предотвращения АСПО. Реагенты для борьбы с АСПО. Требования. Технология. Эффективность. Применение хим.реагентов для борьбы с солеотложениями. Способы удаления, предотвращения солеотложений. Реагенты для борьбы с АСПО. Требования. Технология. Эффективность. Разрушение нефтяных эмульсий деэмульгаторами ДЭ. Механизм. Технология. Требования к ДЭ. Обработка нефтешламов. Применение ингибиторов коррозии (ИК). Причины коррозии. Методы защиты оборудования от коррозии. Применение ИК.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. ♦ 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

#### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ОК-3 , ОК-1	1. Нефтепромысловая химия. История химизации промыслов. 2. Классификация ПАВ

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Коллоквиум	ПК-3, ПК-21, ПК-2, ПК-18, ПК-1, ОПК-3, ОПК-2, ОПК-1, ОК-3, ОК-2, ОК-1	3. Гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ) 4. Технологии получения ПАВ
3	Контрольная работа	ОПК-2, ОПК-1, ПК-18, ПК-2, ПК-3	3. Гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ) 4. Технологии получения ПАВ
	<b>Зачет</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-18, ПК-2, ПК-21, ПК-3	
<b>Семестр 2</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ОК-3, ОК-2, ОК-1	5. Физико-химические характеристики ПАВ 6. Применение реагентов на промыслах. Реагенты для повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН). 7. Технологии применения химических методов увеличения КИН 8. Обработка призабойных зон пласта. АСПО. Солеотложения. Коррозия. Водонефтяные эмульсии.
2	Презентация	ОПК-3, ОПК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-21, ПК-3, ОК-3, ОК-1	5. Физико-химические характеристики ПАВ 7. Технологии применения химических методов увеличения КИН 8. Обработка призабойных зон пласта. АСПО. Солеотложения. Коррозия. Водонефтяные эмульсии.
3	Контрольная работа	ПК-18, ОПК-1, ОПК-2	6. Применение реагентов на промыслах. Реагенты для повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН).
	<b>Экзамен</b>	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-18, ПК-2, ПК-21, ПК-3	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используемые источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используемые источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используемые источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 1

##### Текущий контроль

###### 1. Устный опрос

Темы 1, 2

Примерные вопросы: Нефтепромысловая химия. Реагенты, применяемые на промыслах. Классификация реагентов (ПАВ), особенности строения, назначение и механизм действия.

###### 2. Коллоквиум

Темы 3, 4

Подготовка к коллоквиуму предполагает наличие конспектов по указанным темам, включающих сведения о: 1. лабораторных способах определения ГЛБ; 2. сырье, характеристиках процесса, технологическом оборудовании и свойствах конечных продуктов. В ходе изучения данных тематических разделов осуществляется: составление материальных, тепловых балансов синтеза ПАВ; расчет количества реакторов, необходимых для синтеза.

###### 3. Контрольная работа

Темы 3, 4

Расчет ГЛБ. Метод Дэвиса. Метод расчета ГЛБ для НПАВ. Другие методы расчета ГЛБ. Значения групповых чисел для функциональных групп. Решение задач на расшифровку состава и/или общей химической формулы ПАВ по данному названию товарной формы реагента. Решение задач на определение названия товарной формы реагента по имеющейся общей формуле ПАВ (обратная задача). Примеры по расчету синтеза ПАВ. Составление материального баланса синтеза ПАВ.

###### Зачет

Вопросы к зачету:

Технология получения АПАВ. Получение алкиларилсульфонатов. Блок-схема.

Технология получения АПАВ. Получение алкилсульфонатов. Сульфохлорирование, сульфоокисление. Блок-схема.

Технология получения НПАВ. Блоксополимеры.

Технология получения НПАВ. Технологические условия. Типы реакционных аппаратов.

Технология получения НПАВ. Получение неонола АФ9-п. Блок-схема.

Производство блоксополимеров. Получение блоксополимеров на основе этилендиамина. Получение

дипроксамина 157-65М. Блок-схема. Получение проксамина П 385-50. Блок-схема. Производство проксанолов.

Получение проксанола 305 (П 305-50). Блок-схема.

Получение реапона-4 В (55%). Блок-схема. Производство оксидов-алкиленов. Получение окиси этилена, окиси пропилена.

Производство катионных ПАВ. Реакции.

Решение задач по синтезу ПАВ (на каждую из выше указанных тем). Пример: 1. Получено 1700 АФ9-12. Какое сырье, и в каком количестве было использовано? 2. При синтезе к 100 кг этилендиамина последовательно присоединили 2200 кг окиси пропилена и 2500 кг окиси этилена. Определить шифр полученного ПАВ. 3. К 1600 кг нонилфенола присоединили 3000 кг окиси этилена. Какой продукт получен? 4. К 180 кг пропиленгликоля последовательно присоединили 3500 кг окиси пропилена и 1900 окиси этилена. Какой продукт получен? 5. Получено 1400 АФ9-10. Какое сырье, и в каком количестве было использовано? 6. Получено 2200 кг проксанола 206. Сколько сырья затрачено? 7. К 1600 кг нонилфенола присоединили 2100 кг окиси этилена. Какой продукт получен? 8. Получено 1500 кг проксамина 386. Сколько сырья затрачено? 9. Получено 3210 кг АФ9-п. Израсходовано 250 кг нонилфенола. Какой продукт получен? 10. К 140 кг этилендиамина последовательно присоединили 6000 кг окиси пропилена и 9500 кг окиси этилена. Какой продукт получен?

#### Семестр 2

##### Текущий контроль

###### 1. Устный опрос

Темы 5, 6, 7, 8

Краткий опрос по указанным темам - на предмет усвоения материала. 5. Физико-химические характеристики ПАВ: методы их лабораторного анализа. 6. Реагенты, применяемые на промыслах: класс, механизм действия. 7.

Химические методы увеличения КИН: механизм, эффект, от чего зависит эффективность - критерии применимости. 8. Обработка призабойных зон пласта (ОПЗ): цель применения, механизм, эффект. АСПО, солеотложения, коррозия: что такое, причины их возникновения, ингибиторы. Водонефтяные эмульсии: что такое, причины возникновения, типы, состав бронирующего слоя, деэмульгаторы.

###### 2. Презентация

Темы 5, 7, 8

5. Физико-химические характеристики ПАВ. Примерные темы презентаций: - Поверхностная активность. - Поверхностное натяжение. - Методы измерения поверхностного натяжения: метод дю-Нуи, сталагмометрический.

Методы измерения поверхностного натяжения: с применением микрометра. - Мицеллообразование. - Солюбилизация. - Смачивание. - Адсорбция. - Моющие свойства. - Биологическое разложение. По данной теме предусмотрены презентации небольшого объема (до 5-6 слайдов).

7-8. Примерные темы презентаций: - Молекулярно-поверхностные свойства для нефтяных пород; - макро- и микронеоднородность нефтяного пласта. Классификация методов в соответствии с основной причиной низкого КИН, Критерии применимости КИН. - Применение ПАВ для повышения КИН. - Применение мицеллярных растворов. -

Кислотообработка. - Щелочное заводнение. - Полимерное заводнение. - Применение биополимеров. - Применение диоксида углерода. - Методы создания фильтрационного сопротивления в пласте. - Тепловые методы. - Обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ): химические методы. - ОПЗ: Физико-химические методы. - ОПЗ: Физические методы. - АСПО. Способы удаления. Способы предотвращения. Реагенты. - Солеотложения. Способы предотвращения. Реагенты. - Нефтяные эмульсии (НЭ). Расрушение НЭ. Применение реагентов. - Коррозия. Применение реагентов.

В презентациях по нефтепромысловым технологиям должны быть отражены: Причины возникновения указанной проблемы, методы борьбы и предотвращения с указанной проблемой на промысле, механизм применяемого метода. Критерии применимости. Технология применения. Методы испытания. Промышленные примеры. Требования к реагентам.

### **3. Контрольная работа**

Тема 6

Что такое КИН. Расчет КИН. Расчет ГЛБ реагентов. Реагенты, применяемые для повышения КИН.

#### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

Блок 1

История применения химических реагентов.

Классификация ПАВ

Представители классов ПАВ.

Физико-химические характеристики ПАВ. Поверхностная активность. Методы измерения поверхностного натяжения.

Мицеллообразование. Солюбилизация. Смачивание. Адсорбция. Моющие свойства. Биологическое разложение. Гидрофильно-липофильный баланс. Методы оценки.

Методы повышения коэффициента нефтеотдачи.

Классификация методов повышения КНО в соответствии с основной причиной низкого КИН.

Критерии применимости методов повышения КНО.

Применение реагентов на промыслах. Макро- и микронеоднородность нефтяного пласта.

Молекулярно-поверхностные свойства нефтесодержащих пород. Нефтеотдача пласта. Распределение остаточной нефти в пласте. Расчет коэффициента нефтеотдачи.

Блок 2

Технология применения физико-химических методов повышения КНО.

Методы повышения коэффициента нефтеотдачи. Применение ПАВ для повышения КИН. Применение малорастворимых ПАВ. Композиции на их основе. Применение мицеллярных растворов. Свойства, механизм действия. Технология метода, эффективность. Применение концентрированной серной кислоты. Механизм действия, технология метода, эффективность. Применение щелочного заводнения. Механизм действия, технология метода, эффективность. Применение полимерного заводнения. Механизм действия, технология метода, эффективность. Применение биополимеров. Применение углекислого газа. Механизм действия, технология метода, эффективность.

Методы создания фильтрационного сопротивления в пласте. Применение углеводородных композиций. Методы, применяемые в РТ. Вытеснение нефти растворителями. Водогазовое воздействие. Микробиологический метод. Тепловые методы. Внутрпластовое горение. Физические методы.

Обработка призабойных зон пласта. Методы. Химические методы. Солянокислотная обработка. Пенокислотная обработка. Глинокислотная обработка. Физико-химические методы. Очистка призабойных зон добывающих и нагнетательных скважин. Физико-химические методы. Гидрофобизаторы. Физические методы.

Блок 3

Способы борьбы с АСПО. Способы удаления АСПО. Применение растворителей. Способы удаления АСПО. Применение реагентов, предотвращающих отложения.

Применение ингибиторов коррозии на промыслах. Коррозия. Причины коррозии. Методы защиты оборудования от коррозии. Механизм действия. Технология применения. Методы испытания. Представители. Требования.

Применение химических реагентов для борьбы с солеотложениями. Удаление отложений. Предотвращение отложений.

Разрушение нефтяных эмульсий реагентами-деэмульгаторами. Классификация эмульсий. Состав стабилизаторов. Механизм действия ПАВ - деэмульгаторов. Реагенты-деэмульгаторы. Основные требования. Технология применения.

Блок 4

Технология получения АПАВ. Получение алкиларилсульфонатов. Блок-схема.

Технология получения АПАВ. Получение алкилсульфонатов. Сульфохлорирование, сульфоокисление. Блок-схема.

Технология получения НПАВ. Блоксополимеры.

Технология получения НПАВ. Технологические условия. Типы реакционных аппаратов.

Технология получения НПАВ. Получение неонала АФ9-п. Блок-схема.

Производство блоксополимеров. Получение блоксополимеров на основе этилендиамина. Получение дипроксамина 157-65М. Блок-схема. Получение проксамина П 385-50. Блок-схема. Производство проксанолов. Получение проксанола 305 (П 305-50). Блок-схема.

Получение реапона-4 В (55%). Блок-схема. Производство оксидов-алкиленов. Получение окиси этилена, окиси пропилена.

Производство катионных ПАВ. Реакции.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	15
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	25
		Всего:	50
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	2	20



Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	20
		Всего:	50
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 808 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006956-2, 500 экз. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415732>
2. Физико-химическая динамика дисперсных систем и материалов. Фундаментальные аспекты, технологические приложения: Учебное пособие/Н.Б.Урьев - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 232 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-91559-156-0. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=512561>
3. Зарубина, Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита. Материалы, технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс] / Л.П. Зарубина. - М: Инфра-Инженерия, 2015. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0087-9. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520006>
4. Биотехнология нефтедобычи. Принципы и применение : монография / Н.М. Исмаилов. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 169 с. - (Научная мысль). - [www.dx.doi.org/10.12737/22259](http://www.dx.doi.org/10.12737/22259). - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=753769>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Аналитическая химия: Учебник / Мовчан Н.И., Романова Р.Г., Горбунова Т.С. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 394 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переplёт) ISBN 978-5-16-009311-6. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=431581>
2. Шеин А.Б. Денисова А.В. Выбор эффективных ингибиторов кислотной коррозии для поддержания оптимальных значений технологических параметров в процессе кислотной обработки скважин / Вестник Удмуртского университета. Серия 4. Физика и химия, Вып. 9, 2004. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503415>
3. Основы нефтегазовой геоэкологии: Учебное пособие / Пиковский Ю.И., Исмаилов Н.М., Дорохова М.Ф. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переplёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010112-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=559347>
4. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика: Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции, 2015, ♦4, (15-2) - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛТА, 2015. - 296 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552209>
5. Макарова Л.. Коробейникова Е.Ю. Изучение коррозионных свойств химических реагентов, используемых в нефтедобывающей промышленности / Вестник Удмуртского университета. Серия 4. Физика и химия, Вып. 2, 2009. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514895>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Scifinder - информационно-поисковая система - <https://scifinder.cas.org/>  
 Библиографическая и реферативная база данных Scopus - <http://www.scopus.com>  
 Научная электронная библиотека Elibrary.ru. - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>  
 Электронная библиотека - <http://www.twirpx.com/>  
 Электронная библиотека - <http://www.bookmate.com/>  
 Электронная библиотека диссертаций - <http://www.dissercat.com/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса.

Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности.

Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке.

Среди основных видов самостоятельной работы студентов традиционно выделяют: подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ, проведение деловых игр; участие в научной работе.

В широком смысле под самостоятельной работой понимают совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствие.

Самостоятельная работа может реализовываться:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных и лабораторных работ и др.;
- в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре и других местах при выполнении студентом учебных и творческих заданий.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная - самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;
- внеаудиторная - самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов определяется в соответствии с рекомендуемыми видами учебных заданий, представленными в рабочей программе учебной дисциплины.

Самостоятельная работа помогает студентам:

1) овладеть знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);
- составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста и т.д.;
- работа со справочниками и др. справочной литературой;
- ознакомление с нормативными и правовыми документами;
- учебно-методическая и научно-исследовательская работа;
- использование компьютерной техники и Интернета и др.;

2) закреплять и систематизировать знания:

- работа с конспектом лекции;
- обработка текста, повторная работа над учебным материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей;
- подготовка плана;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- заполнение рабочей тетради;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка мультимедиа презентации и докладов к выступлению на семинаре (конференции, круглом столе и т.п.);

- подготовка реферата;
- составление библиографии использованных литературных источников;
- разработка тематических кроссвордов и ребусов;
- тестирование и др.;

3) формировать умения:

- решение ситуационных задач и упражнений по образцу;
- выполнение расчетов (графические и расчетные работы);
- решение профессиональных кейсов и вариативных задач;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- опытно-экспериментальная работа;
- анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Подготовка к лекционным занятиям. Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе



студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа. Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое 'конспектирование' приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

#### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.

Подготовка к лабораторным занятиям. Цели лабораторных/практических занятий по дисциплине 'Нефтепромысловое дело':

1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
4. формирование навыков оформления результатов лабораторных/практических работ в виде таблиц, графиков, выводов.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: индивидуальная (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); групповая (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); фронтальная (подведение итогов выполнения лабораторных работ).

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных/практических работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Тестовые и контрольные задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы и/или практического задания, необходимый раздаточный материал.

Структура лабораторного занятия

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление

реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на лабораторных занятиях, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Нефтепромысловое дело" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Нефтепромысловое дело" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе Освоение высоковязкой нефти и природных битумов .