

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Альметьевский государственный нефтяной институт»



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.16

ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти. Бурение нефтяных и газовых скважин. Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	И.М. Ильина		14.06.2017
Рецензент	Е.А. Петровичева		14.06.2017
Зав. обеспечивающей кафедрой физики и химии	Н.К. Двояшкин		14.06.2017
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	И.А. Гуськова		20.06.2017
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		20.06.2017
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		20.06.2017
Зав. выпускающей кафедрой «Нефтегазового оборудования и технологии машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		23.06.2017

Альметьевск, 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.
4. Содержание дисциплины, 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.
 - 4.2. Содержание дисциплины.
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. Фонд оценочных средств по дисциплине.
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
- Приложение 2. Лист внесения изменений
- Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **Химия нефти и газа** разработана доцентом кафедры физики и химии **Ильина И.М.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - базовые законы и правила естественнонаучных дисциплин и способы их описания; - основные методики анализа результатов химических исследований. уметь: -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; - использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; - применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований. владеть: - навыками анализа химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.	Текущий контроль: Тестирование компьютерное по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 Лабораторные занятия по темам 1-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой для очной и заочной форм обучения Экзамен для очно-заочной формы обучения

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

Дисциплина «Химия нефти и газа» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре¹, на 3 курсе в 5 семестре², на третьем курсе³, на четвертом курсе⁴.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа – 70¹/29²/14³/12⁴ч., в том числе

- лекции – 34¹/9²/4³/6⁴ ч.,

- практические занятия – 17¹/8²/2³/2⁴ ч.,

- лабораторные занятия – 17¹/10²/6³/2⁴ ч.

КСР 2/2/2/2 часа.

Контроль (экзамен) – 36²ч.

Самостоятельная работа 38¹/43²/94³/96⁴ часов.

Форма контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 семестре¹/экзамен в 5 семестре²/зачет с оценкой на 3 курсе³/зачет с оценкой на 4 курсе⁴.

¹Очная форма обучения

²Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³Заочная форма обучения (5 лет)

⁴Заочная форма обучения (СПО)

4. Содержание дисциплины, 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.

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/ п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Энергоносители: нефть, газ, уголь и сланцы. Гипотезы происхождения. Элементный состав нефти и газа. Принципы классификации нефти и газов.	4	4	1	1	1	2
2.	Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы, циклоалканы, арены.	4	12	6	6		6
3.	Проблемные соединения нефти и газа.	4	4	2	2		6
4.	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	4	4	2	2		6
5.	Методы разделения и определения состава нефти, газа и углеводородных смесей.	4	2	2	2	1	6
6.	Нефтяные дисперсные системы. Свойства и закономерности поведения дисперсных систем.	4	4	2	2		6
7.	Основные химические процессы переработки нефти и газа	4	4	2	2		6
	Итого по дисциплине:		34	17	17	2	38

Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№ п/ п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Энергоносители: нефть, газ, уголь и сланцы. Гипотезы происхождения. Элементный	5	1	2	6		6

	состав нефти и газа. Принципы классификации нефти и газов.						
2.	Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы, циклоалканы, арены.	5	2			1	6
3.	Проблемные соединения нефти и газа.	5		2	2		6
4.	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	5	2				7
5.	Методы разделения и определения состава нефти, газа и углеводородных смесей.	5	2	2	2		6
6.	Нефтяные дисперсные системы. Свойства и закономерности поведения дисперсных систем.	5	2	2		1	6
7.	Основные химические процессы переработки нефти и газа	5					6
	Итого по дисциплине:		9	8	10	2	43

Заочная форма обучения (заочная форма обучения (5 лет)/заочная форма обучения (СПО))

№ п/п	Темы дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Энергоносители: нефть, газ, уголь и сланцы. Гипотезы происхождения. Элементный состав нефти и газа. Принципы классификации нефти и газов.	3/4					13/13
2.	Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы, циклоалканы, арены.	3/4				1/1	13/14
3.	Проблемные соединения нефти и газа.	3/4					14/14
4.	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	3/4	4/6	2/2	6/2		13/14
5.	Методы разделения и определения состава нефти, газа и углеводородных смесей.	3/4					13/13
6.	Нефтяные дисперсные системы. Свойства и закономерности поведения дисперсных систем.	3/4				1/1	14/14
7.	Основные химические процессы переработки нефти и газа	3/4					14/14
	Итого по дисциплине:		4/6	2/2	6/2	2/2	94/96

4.2. Содержание дисциплины.

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 4.1			
Тема 1. Энергоносители: нефть, газ, уголь и сланцы. Гипотезы происхождения. Элементный состав нефти и газа. Принципы классификации нефти и газов – 6 ч.			
<i>Лекция 1.</i> Нефть, каменный и бурый уголь, сланцы как энергоносители. Мировые запасы нефти и газа. Основные нефтегазоносные районы. Уникальные нефтяные и газовые месторождения. Элементный состав нефти.	2 ч.	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-2
<i>Лекция 2.</i> Принципы классификации нефти и газов: химической и технологической. Фракционный состав. Кривые разгонки. Фракционирование сырой нефти. Товарные нефть и газ. НД на энергоносители.	2ч.	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-2
<i>Практическое занятие 1.</i> Классификация нефтей и нефтепродуктов	1 ч.		ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 1.</i> Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов	1 ч.		ОПК-2
Тема 2. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы, циклоалканы, арены. 24 ч.			
<i>Лекция 3.</i> Алканы. Номенклатура и изомерия алканов. Реакционная способность и их зависимость от химической структуры. Химические и физические свойства алканов. Фазовые состояния алканов. Газообразные алканы, состав природных и попутных нефтяных газов.	2		ОПК-2
<i>Лекция 4.</i> Влагосодержание и гидраты природных газов. Склонность низших алканов к гидратообразованию. Причины и условия образования газовых гидратов. Методы борьбы и предупреждения гидратов. Разделение газов на составляющие компоненты. Газофракционирующие установки.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-2
<i>Лекция 5.</i> Жидкие алканы и распределение по фракциям нефти. Твердые алканы. Парафины. Церезины. Термические и термokatалитические превращения алканов. Влияние различных факторов на процесс термического, каталитического крекинга. Алкилирование и изомеризация алканов.	2		ОПК-2
<i>Лекция 6.</i> Номенклатура и изомерия циклоалканов. Реакционная способность и их зависимость от химической структуры. Моно, би-, трициклические нафтенy. Химические и физические свойства. Термические и термokatалитические превращения нафтенов.	2		ОПК-2
<i>Лекция 7.</i> Арены. Классификация. Важнейшие представители. Реакционная способность и их зависимость от химической структуры.	2		ОПК-2

<i>Лекция 8. Ароматичность. Механизмы реакций. Одно и многоядерные ароматические углеводороды в нефти. Термические и термokatалитические превращения аренов. Выделение аренов из продуктов каталитического риформинга</i>	2		ОПК-2
<i>Практическое занятие 2. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы.</i>	2		ОПК-2
<i>Практическое занятие 3. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: циклоалканы.</i>	2		ОПК-2
<i>Практическое занятие 4. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: арены.</i>	2	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 2. Определение содержания хлористых солей в нефти</i>	2		ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 3. Депарафинизация нефтяного сырья в растворителе</i>	2		ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 4. Определение низкотемпературных характеристик свойств нефти и нефтепродуктов</i>	2		ОПК-2
Тема 3. Проблемные соединения нефти и газа – 8 ч.			
<i>Лекция 9. Гетероатомные соединения (ГАС) нефти и газа: кислородные, азотистые, сернистые. Нефтяные кислоты и фенолы, содержание в нефтях и фракциях. Поверхностно-активные свойства кислородсодержащих соединений нефти. Влияние неуглеводородных соединений на транспорт, хранение нефти и газа, экологию.</i>	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-2
<i>Лекция 10. Смолисто-асфальтовые вещества (САВ). Состав (САВ) нефти, строение, свойства. Влияние САВ на свойства нефтепродуктов</i>	2		ОПК-2
<i>Практическое занятие 5. Проблемные соединения нефти и нефтепродуктов</i>	2		ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 5. Определение механических примесей в нефти</i>	2		ОПК-2
Дисциплинарный модуль 4.2.			
Тема 4. Основные физические свойства нефти, газа и нефтепродуктов – 8 ч.			
<i>Лекция 11. Температуры кипения нефти и нефтепродуктов. Молекулярная масса нефти и нефтепродуктов. Массовый и объёмный состав нефти и нефтепродуктов. Способы определения молекулярной массы нефтяных фракций (формулы Воинова, Крэга). Плотность (абсолютная, относительная; методики приведения плотности к нормальной температуре и способы пересчета плотности в зависимости от температуры). Температура и давление насыщенных паров нефтяных фракций. Фугитивность паров и константа фазового равновесия.</i>	2		ОПК-2
<i>Лекция 12. Вязкость (кинематическая, условная, динамическая) нефти и нефтепродуктов. Методики пересчета вязкости в зависимости от температуры. Теплоёмкость и энтальпия нефти и нефтепродуктов. Оптические свойства. Низкотемпературные свойства.</i>	2		ОПК-2

Высокотемпературные свойства. Электрические свойства.			
<i>Практическое занятие 6. Физические свойства нефти и нефтепродуктов</i>	2		ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 6. Определение физических свойств нефти и нефтепродуктов</i>	2		ОПК-2
Тема 5. Методы разделения и определения состава нефти, газа и углеводородных смесей – 6 ч.			
<i>Лекция 13. Общая характеристика методов анализа нефти и газа. Физико-химические методы разделения компонентов нефти и газа. Разделение углеводородных смесей методами перегонки, экстракции, кристаллизации. Ректификация. Ректификационная колонна. Хроматографические методы разделения и анализа нефти и газа, углеводородных смесей. Спектральные методы идентификации нефти и газа, углеводородных смесей.</i>	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-2
<i>Практическое занятие 7. Методы разделения углеводородных смесей</i>	2	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 7. Пиролиз нефтяного сырья</i>	2		ОПК-2
Тема 6. Нефтяные дисперсные системы. Свойства и закономерности поведения дисперсных систем – 8 ч.			
<i>Лекция 14. Нефтяные дисперсные системы (НДС). Свойства и закономерности поведения дисперсных систем. Классификация НДС на основе классических признаков дисперсного состояния: по степени дисперсности, агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и характеру молекулярных взаимодействий на границе раздела фаз. Типы и природа межчастичных контактов в НДС. Сложные структурные единицы (ССЕ) в НДС. Причины появления ССЕ. Ассоциаты нефти.</i>	2		ОПК-2
<i>Лекция 15. Водонефтяные эмульсии. Механизм образования водонефтяных эмульсий. Факторы устойчивости. Типы эмульгаторов. Методы разрушения и типы деэмульгаторов. Влияние содержания воды и солей на НДС. Осложнения при эксплуатации НДС. Коррозия. Методы защиты.</i>	2		ОПК-2
<i>Практическое занятие 8. Нефтяные дисперсные системы</i>	2		ОПК-2
<i>Лабораторное занятие 8. Определение содержание воды, солей в нефтяных эмульсиях</i>	2		ОПК-2
Тема 7. Основные химические процессы переработки нефти и газа – 8 ч.			
<i>Лекция 16. Теоретические основы химических процессов переработки нефти и газа.</i>	2		ОПК-2
<i>Лекция 17. Виды переработки. Каталитические и термokatалитические процессы переработки: химизм превращений углеводородов.</i>	2		ОПК-2
<i>Практическое занятие 9. Процессы подготовки и переработки нефти и газа</i>	2	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-2

		группах	
Лабораторное занятие 9. Определение свойств нефтяных масел	2		ОПК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с подготовкой к практическим занятиям.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине приведены в методических указаниях:

Будкевич Р.Л., Макарова Т.П. Химия нефти и газа: методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения - Альметьевск: АГНИ, 2015.-28с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Химия нефти и газа» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, при подготовке к устному опросу.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета и выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
3	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

Промежуточная аттестация			
	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения. Зачет с оценкой выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: базовые законы и правила естественнонаучных дисциплин и способы их описания; основные методики анализа результатов химических исследований.	Сформированные систематические представления о базовых законах и правилах естественнонаучных дисциплин и способах их описания; основных методик анализа результатов химических исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знании базовых законов и правилах естественнонаучных дисциплин и способах их описания; основных методик анализа результатов химических исследований.	Неполные представления о базовых законах и правилах естественнонаучных дисциплин и способах их описания; основных методик анализа результатов химических исследований.	Фрагментарные представления о базовых законах и правилах естественнонаучных дисциплин и способах их описания; основных методик анализа результатов химических исследований.
		уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; применять	Сформированное умение применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; применять экспериментальные методики анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; применять	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; применять экспериментальные	Фрагментарное умение применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; применять экспериментальные

		экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.	результатов химических исследований.	экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.	методики анализа результатов химических исследований.	методики анализа результатов химических исследований.
		владеть: навыками анализа химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.	Успешное и систематическое владение навыками анализа химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения анализом химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.	Фрагментарное владение навыками анализа химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Химия нефти и газа» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 4.1.					
ОПК-2	За основу химической классификации нефтей, предложенной ГрозНИИ принято ...	преимущественное содержание алканов	преимущественное содержание одного углеводорода	преимущественное содержание в нефти одного или нескольких классов углеводородов	
	В парафиновых нефтях все фракции содержат значительное количество ...	циклоалканов	алкенов	алканов	
	В парафино-нафтеновых нефтях и их фракциях преобладают...	алканы и САВ	арены и САВ	алканы и циклоалканы	
	Для предотвращения образования устойчивых эмульсий и замедления процесса старения эмульсий применяют ...	коагуляторы	деэмульгаторы	эмульсии	
	Нефть и газовый конденсат при топливном направлении в основном перерабатывают на ...	смазочные масла	моторные и котельные топлива	масла и присадки к ним	
Дисциплинарный модуль 4.2.					
ОПК-2	Нефть и газовый конденсат при топливном направлении в основном перерабатывают на ...	смазочные масла	моторные и котельные топлива	масла и присадки к ним	моторные топлива и масла
	Стабилизаторами нефтяных эмульсий могут быть ...	абсорбционно-дисольвантные системы	адсорбционно-сольвантные системы	смолисто асфальтеновые вещества	коллоидно-дисперсные

					систе мы
	Технологические процессы НПЗ принято классифицировать на ...	объёмные и технологическое	физические и технологические	химические и гравиметрические	физические и химические
	Сырьём атмосферной и вакуумной перегонки нефти является ...	широкая бензиновая фракция н. к – 180°C	нефть, обессоленная на установках и блоках ЭЛОУ	остатки первичной перегонки нефти – мазут выше 350°C и гудрон выше 500°C	
	Ректификационная колонна представляет собой ...	вертикальный цилиндрический аппарат высотой 20 – 30м и диаметром 2 – 4м	горизонтальный цилиндрический аппарат длиной 40 – 55м и диаметром 4 – 5м	куб длиной ребра 5м	

6.3.2. Практические задачи

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Содержание узких фракций в нефтепродукте (в мол. долях) следующее: (75 – 80°C) – 0,19; (80 – 85°C) – 0,15; (85 – 90°C) – 0,31; (90 – 95°C) – 0,27; (95 – 100°C)

– 0,08. Нефтепродукт плотностью $d_4^{20} = 0,7609$ имеет пределы выкипания 75 – 100°C. Определить молекулярную массу данного нефтепродукта.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС (приложение 3 к данной РПД) и практикуме:

Будкевич Р.Л., Макарова Т.П. Химия нефти и газа: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2015. –80с.

6.3.3. Лабораторные работы

6.3.3.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторное занятие № 1. Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов

Задание. Изучить и освоить методику определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов на лабораторном приборе.(ОПК-2)

Примерный перечень вопросов

1. Атмосферная и вакуумная перегонка нефти. Назначение. Сырьё и продукция.(ОПК-2)

2. Вторичная перегонка бензинов. Назначение. Сырьё и продукция.(ОПК-2)
3. Фракционный состав. Кривые разгонки. Фракционирование сырой нефти.(ОПК-2)
4. Определение содержания фракций (на примере керосиновой) в двух типах сырой нефти.(ОПК-2)
5. Границы кипения фракций. Установление границ. (ОПК-2)

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Будкевич Р.Л., Макарова Т.П. Химия нефти и газа: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения-Алматы: АГНИ, 2015.- 40с.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине можно получить максимум 100 баллов – зачет с оценкой.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Химия нефти и газа» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ4.1	ДМ4.2
Текущий контроль (тестирование)	10-20	15-25
Текущий контроль (практическая задача)	5-15	7-13
Текущий контроль (лабораторная работа)	10-15	8-12
Общее количество баллов	25-50	30-50
Итоговый балл:	55-100	

Дисциплинарный модуль 4.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		

1	П.3.-1. Классификация нефтей и нефтепродуктов	3
2	П.3.-2. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы.	3
3	П.3.-3. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: циклоалканы.	3
4	П.3.-4. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: арены.	3
5	П.3.-5. Проблемные соединения нефти и нефтепродуктов	3
6	Л.3.-1. Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов	3
7	Л.3.-2. Определение содержания хлористых солей в нефти	3
8	Л.3.-3. Депарафинизация нефтяного сырья в растворителе	3
9	Л.3.-4. Определение низкотемпературных характеристик свойств нефти и нефтепродуктов	3
10	Л.3.-5. Определение содержания механических примесей в нефти	3
Итого:		30
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 4.1.	20
	Итого:	20
Итого по ДМ 4.1.:		50

Дисциплинарный модуль 4.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3.-6. Физические свойства нефти и нефтепродуктов	3
2	П.3.-7. Методы разделения углеводородных смесей	3
3	П.3.-8. Нефтяные дисперсные системы	3
4	П.3.-9 Процессы подготовки и переработки нефти и газа	4
5	Л.3.-6. Определение физических свойств нефти и нефтепродуктов	3
6	Л.3.-7. Пиролиз нефтяного сырья	3
7	Л.3.-8. Определение содержание воды, солей в нефтяных эмульсиях	3
8	Л.3.-9. Определение свойств нефтяных масел	3
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 4.2.	25
	Итого:	25
Итого по ДМ 4.2.:		50

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с учебным планом направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело по дисциплине «Химия нефти и газа» предусмотрен **зачет с оценкой** в 4 семестре.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и зачет с оценкой) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Солодова, Н. Л. Химическая технология переработки нефти и газа : учебное пособие / Н. Л. Солодова, Д. А. Халикова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 120 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62720 .	1
2	Таранова, Л. В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа : учебное пособие / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 113 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83748 .	1
3	Зарифьянова, М. З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти : учебное пособие / М. З. Зарифьянова, Т. Л. Пучкова, А. В. Шарифуллин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 156 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62342	1
4	Осипов, Э. В. Конструктивное оформление процессов первичной переработки нефти : учебное пособие / Э. В. Осипов, Э. Ш. Теляков, М. А. Закиров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 132 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80234	1
5	Пономарева, Г. А. Углеводороды нефти и	Режим доступа:	1

	газа. Физико-химические свойства : учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 99 с.	http://www.iprbookshop.ru/61419	
Дополнительная литература			
1	Рахматуллина, А. П. Химическая технология переработки газового сырья. Химия синтез-газа : учебное пособие / А. П. Рахматуллина, Д. В. Бескровный. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 160 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79594	1
2	Каирбеков, Ж. К. Новые технологии добычи и переработки полезных ископаемых / Ж. К. Каирбеков, Н. Жалгасулы, Е. А. Аубакиров. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. — 224 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58717	1
3	Черноусов, П. И. Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии : монография / П. И. Черноусов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 428 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56213	1
Учебно-методические издания			
1	Будкевич Р.Л., Макарова Т.П. Химия нефти и газа: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения-Альметьевск:АГНИ, 2015.-80с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru/	1
2	Будкевич Р.Л., Макарова Т.П. Химия нефти и газа: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения - Альметьевск: АГНИ, 2015.-40с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru/	1
3	Будкевич Р.Л., Макарова Т.П. Химия нефти и газа: методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения - Альметьевск: АГНИ, 2015- 28с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru/	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF2161220051712030166	562/498 от 28.11.2016
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Химия нефти и газа» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-134 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1.Компьютер в комплекте с монитором 2.Проектор BenQ MX704 3.Экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-234 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля)	1. Солемер HM Digital Aqua Pro-1, 2. Спектрофотометр LEKI SS2107, 3. Колбонагреватель LH-250, 4. Перемешивающее устройство LOIP LS-220, 5. Весы неавтоматического действия 6. Турбодиметр (мутномер) 2100Q, 7. Газоанализатор ПГА-67, 8. Анализатор АНИОН-4100 9. Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-47/ 1 НБ 10.АппаратАРН-ЛАБ-11 11.Термостат жидкостный LOIP-810 12.Термостат вискозиметрический LOIPLT-910 13.Набор ареометров АОН-1 14.Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНП – 2 15.Аппарат для количественного определения воды в нефтяных продуктах АРНП – 2 16. Вискозиметр капиллярный типа ВПЖ - 2
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1.Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3.Проектор BenQ MX704 4.Экран на штативе 5.Сканер Epson Perfection V33 6.Принтер HP LJ P1020
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Проектор NEC 3.Экран на штативе 4.Принтер HP LJ P3015d 5.Сканер Epson Perfection V33
5.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В,	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad 110-15ACL 2. Проектор BENQ MX806ST

аудитория В-229 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций)	3. Интерактивная доска Mimio Board ME 78
---	--

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам 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;

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленностям (профилям) программ: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

«ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА»

Направление подготовки
21.03.01- Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти. Бурение нефтяных и газовых скважин. Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - базовые законы и правила естественнонаучных дисциплин и способы их описания; - основные методики анализа результатов химических исследований. уметь: -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения химических задач; - использовать типовые методы и способы естественнонаучных дисциплин для описания состояния химических процессов; - применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований. владеть: - навыками анализа химических процессов на основе применения типовых методов, способов и законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования.	Текущий контроль: Тестирование компьютерное по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 Лабораторные занятия по темам 1-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой для очной и заочной форм обучения Экзамен для очно-заочной формы обучения

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.16 Дисциплина «Химия нефти и газа» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре ¹ , на 3 курсе в 5 семестре ² , на третьем курсе ³ , на четвертом курсе ⁴ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа – 70 ¹ /29 ² /14 ³ /12 ⁴ ч., в том числе - лекции – 34 ¹ /9 ² /4 ³ /6 ⁴ ч., - практические занятия – 17 ¹ /8 ² /2 ³ /2 ⁴ ч., - лабораторные занятия – 17 ¹ /10 ² /6 ³ /2 ⁴ ч. КСР 2/2/2/2 часа. Контроль (экзамен) – 36 ² ч. Самостоятельная работа 38 ¹ /43 ² /94 ³ /96 ⁴ часов.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Энергоносители: нефть, газ, уголь и сланцы. Гипотезы происхождения. Элементный состав нефти и газа. Принципы классификации нефти и газов. Тема 2. Химический состав нефти и газа. Углеводороды: алканы, циклоалканы, арены. Тема 3. Проблемные соединения нефти и газа. Тема 4. Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Тема 5. Методы разделения и определения состава нефти, газа и углеводородных смесей. Тема 6. Нефтяные дисперсные системы. Свойства и закономерности поведения дисперсных систем. Тема 7. Основные химические процессы переработки нефти и газа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 4 семестре ¹ / экзамен в 5 семестре ² / зачет с оценкой на 3 курсе ³ / зачет с оценкой на 4 курсе ⁴ .

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

«25» 06 2018г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.Б.16

ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки: 21.03.01- Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти. Бурение нефтяных и газовых скважин. Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 **Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины** внесены изменения в подпункт «Основная литература», «Дополнительная литература», «Учебно-методические издания» следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Гончарова, И. Н. Химия нефти и газа : учебное пособие / И. Н. Гончарова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. — 166 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80075	1
Дополнительная литература			
2	Кривцова, Н. И. Химия нефти и газа. Лабораторный практикум : учебно-	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98959 .	1

	методическое пособие / Н. И. Кривцова, Н. Л. Мейран, Е. М. Юрьев. — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 127 с.		
Учебно-методические издания			
1	Макарова Т.П., Ильина И.М. Химия нефти и газа: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2018. – 48с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Макарова Т.П., Петровичева Е.А. Химия нефти и газа: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Химия нефти и газа» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2018. – 100с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

2. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	791 от 30.11.2017
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и химии

протокол № 9 от "21" 06 2018 г.
Заведующий обеспечивающей кафедрой:

Физики и химии
наименование кафедры


подпись

Н.К.Двояшкин
Ф.И.О.