

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



Рабочая программа дисциплины Б1.Б.09

ХИМИЯ

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

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Е.А. Петровичева		21.06.18
Рецензент	И.М. Ильина		21.06.18
Зав. обеспечивающей кафедрой «Физика и химия»	Н.К. Двояшкин		21.06.18
СОГЛАСОВАНО:			
И.о. зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф. Захарова		22.06.18
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		22.06.18
И.о. зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	З.Ф. Исмаилова		22.06.18

Альметьевск, 2018 г.

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
 - 4.1Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2Содержание 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 дисциплины.
- 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» разработана доцентом кафедры физики и химии Петровичевой Е.А.

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Химия».

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: - основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин; способы и методы получения информации, основные информационные технологии; основы естественнонаучных дисциплин; основные методики анализа результатов химических исследований. уметь: - выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований. владеть: - навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных данных.	1семестр Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные работы по темам 1,4-6 Промежуточная аттестация: Зачет 2семестр Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 10-14 Практические задачи по темам 10-14 Лабораторные работы по темам 14-15 Промежуточная аттестация: Экзамен

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

Дисциплина «Химия» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 - Нефтегазовое дело и направленностям (профилям) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре, 2 семестре^{1/} на 1 курсе 1,2 семестрах^{2/} на 1 курсе^{3/} на 1 курсе^{4/}.

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 6 зачетных единиц, 216 часов. Контактная работа – 92^{1/}75^{2/}22^{3/}28^{4/}:

- лекции 18^{1/}18^{2/}8^{3/}10^{4/} ч.;
- практические занятия 35^{1/}26^{2/}6^{3/}8^{4/} ч.;
- лабораторные занятия 35^{1/}27^{2/}6^{3/}8^{4/} ч.;
- КСР 4^{1/}4^{2/}2^{3/}2^{4/}ч.

Самостоятельная работа 88^{1/}105^{2/}185^{3/}179^{4/} ч.

Контроль (экзамен) 36^{1/}36^{2/}9^{3/}9^{4/}ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре^{1/} зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре^{2/} зачет, экзамен на 1 курсе^{3/} зачет, экзамен на 1 курсе^{4/}.

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

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)	Самостоятельная работа

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)

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	1 семестр. Тема 1. Теоретические основы химии. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные классы неорганических соединений.	1	2	2	4		5
2.	Тема 2. Электронная структура атома. Типы химической связи, типы межмолекулярных взаимодействий.	1	2	2	-	2	5
3.	Тема 3. Термодинамические условия протекания химических реакций.	1	2	2	-		5
4.	Тема 4. Кинетические условия протекания химических реакций, Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.	1	2	4	2		5
5.	Тема 5. Растворы.	1	2	4	4		5
6.	Тема 6. Растворы электролитов.	1	2	4	8		5
7.	Тема 7.Окислительно-восстановительные реакции.	1	2	-	-		5
8.	Тема 8. Комплексные соединения.	1	2	-	-		5
9.	Тема 9. Периодическая система элементов.	1	2	-	-		12
	Итого за 1 семестр:		18	18	18	2	52
10.	2 семестр. Тема 10.Окислительно-восстановительные процессы	2	-	4	-		6
11.	Тема 11. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы.	2	-	4	-		6
12.	Тема 12. Условие протекания окислительно-восстановительных реакций.	2	-	4	-		6
13.	Тема 13. Процессы, протекающие при электролизе.	2	-	4			6
14.	Тема 14. Состав и номенклатура комплексных соединений.	2	-	2	2		6
15.	Тема 15. Свойства s, p,d,f элементов. Идентификация.	2	-	-	14	2	6
	Итого за 2 семестр:		-	17	17	2	36
	Итого по дисциплине:		18	35	35	4	88

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

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	1 семестр. Тема 1. Теоретические основы химии. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные классы неорганических соединений.	1	2	2	4		5
2.	Тема 2. Электронная структура атома. Типы химической связи, типы межмолекулярных взаимодействий.	1	2	2	-	2	5
3.	Тема 3. Термодинамические условия протекания химических реакций.	1	2	2	-		5
4.	Тема 4. Кинетические условия протекания химических реакций, Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.	1	2	4	2		5
5.	Тема 5. Растворы.	1	2	4	4		5
6.	Тема 6. Растворы электролитов.	1	2	4	8		5
7.	Тема 7.Окислительно-восстановительные реакции.	1	2	-	-		5
8.	Тема 8. Комплексные соединения.	1	2	-	-		5
9.	Тема 9. Периодическая система элементов.	1	2	-	-		12
	Итого за 1 семестр:		18	18	18	2	52
10.	2 семестр. Тема 10.Окислительно-восстановительные процессы	2	-	1	-		9
11.	Тема 11. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы.	2	-	1	-		9
12.	Тема 12. Условие протекания окислительно-восстановительных реакций.	2	-	2	-		9
13.	Тема 13. Процессы, протекающие при электролизе.	2	-	2	-		9
14.	Тема 14. Состав и номенклатура комплексных соединений.	2	-	2	2		9
15.	Тема 15. Свойства s, p,d,f элементов. Идентификация.	2	-	-	7	2	8
	Итого за 2 семестр:		-	8	9	2	53
	Итого по дисциплине:		18	26	27	4	105

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

№ п/п	Раздел дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	
1	Тема 1. Теоретические основы химии. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные классы неорганических соединений.	1/1	4/6	3/4	2/2	1/1	20/20
2	Тема 2. Электронная структура атома. Типы химической связи, типы межмолекулярных взаимодействий.	1/1			-		20/20
3	Тема 3. Термодинамические условия протекания химических реакций.	1/1			-		20/20
4	Тема 4. Кинетические условия протекания химических реакций, Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.	1/1			2/2		20/20
5	Тема 5. Растворы.	1/1	4/4	3/4	2/2	1/1	20/20
6	Тема 6. Растворы электролитов.	1/1			-/2		20/20
7	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции.	1/1			-		20/20
8	Тема 8. Комплексные соединения.	1/1			-		20/20
9	Тема 9. Периодическая система элементов.	1/1			-		25/19
Итого			8/10	6/8	6/8	2/2	185/179

4.2. Содержание дисциплины.

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1. Семестр. Дисциплинарный модуль 1.1			
Тема 1. Теоретические основы химии. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные классы неорганических соединений.-8ч.			
Лекция 1. Основные законы и понятия химии. Закон эквивалентов, определение эквивалентов простых и сложных веществ. Парциальное давление газа. Определение молекулярных масс веществ в газообразном состоянии. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	2	беседа	ОПК-2
Практическое занятие №1. Химия - основные законы и понятия.	2	групповое обсуждение	ОПК-2
Лабораторная работа №1. ТБ. Общие правила работы в лаборатории. Определение эквивалентной массы элемента.	2		ОПК-2

Лабораторная работа №2. Основные классы неорганических соединений.	2		ОПК-2
Тема 2. Электронная структура атома. Типы химической связи, типы межмолекулярных взаимодействий.-4ч.			
Лекция2. Характеристика состояния атома системой квантовых чисел. Принцип Паули, правило Хунда, Клечковского. Типы химической связи. Способы образования ковалентной связи. Полярность молекул. Геометрическая структура молекул. Поляризация ионов. Водородная связь.	2	<i>беседа</i>	ОПК-2
Практическое занятие №2. Строение атома.	2		ОПК-2
Тема 3. Термодинамические условия протекания химических реакций.-4ч.			
Лекция3.Энергетика химических реакций. Энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Закон Гесса.	2	<i>беседа</i>	ОПК-2
Практическое занятие №3. Химико-термодинамические расчеты.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ОПК-2
Тема 4. Кинетические условия протекания химических реакций, равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.-8ч.			
Лекция 4. Скорость химических реакций: закон действия масс, уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа. Принцип Ле Шателье. Химическое и фазовое равновесие.	2		ОПК-2
Практическое занятие № 4,5. Скорость химических реакций.	4	<i>групповое обсуждение</i>	ОПК-2
Лабораторная работа №3. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	2		ОПК-2
Дисциплинарный модуль 1.2			
Тема 5. Растворы.-10ч.			
Лекция 5. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Растворимость. Энергетические эффекты при образовании растворов. Химические свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Растворы электролитов.	2		ОПК-2
Практическое занятие №6,7. Концентрация растворов	4		ОПК-2
Лабораторная работа №4,5. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе.	4		ОПК-2
Тема 6. Растворы электролитов.-14ч.			
Лекция 6. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Сильные электролиты. Активность ионов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Произведение растворимости. Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. Основные классы неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Эквивалент окислителей-восстановителей. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Электролиз.	2		ОПК-2
Практическое занятие№8,9. Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей	4		ОПК-2
Лабораторная работа №6.7. Гидролиз солей.	4		ОПК-2
Лабораторная работа№8,9. Произведение растворимости.	4		ОПК-2
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции.-2ч.			
Лекция 7. Окислители, восстановители. Направление	2		ОПК-2

протекания окислительно-восстановительных реакций. Эквивалент окислителей-восстановителей. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Электролиз.			
Тема 8. Комплексные соединения. -2ч.			
Лекция 8. Основные положения координационной теории. Основные типы и номенклатура комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений.	2		ОПК-2
Тема 9. Периодическая система элементов. -2ч.			
Лекция 9. Свойства элементов. Общие закономерности. Свойства s,p,d,f элементов	2		ОПК-2
2. Семестр. Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 10. Окислительно-восстановительные процессы.-4ч.			
Практическое занятие №1. Составление ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций.	2	групповое обсуждение	ОПК-2
Практическое занятие №2. Эквиваленты окислителей и восстановителей.	2		ОПК-2
Тема 11. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. -4ч.			
Практическое занятие №3,4 Гальванические элементы.	4	групповое обсуждение	ОПК-2
Тема 12.Условия протекания окислительно-восстановительных реакций. -4ч.			
Практическое занятие №5,6.Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.	4		ОПК-2
Тема 13. Процессы протекающие при электролизе.-4ч.			
Практическое занятие №7,8. Электролиз.	4		ОПК-2
Дисциплинарный модуль 2.2			
Тема 14. Состав и номенклатура комплексных соединений. -4ч.			
Практическое занятие №9. Определение состава комплексного иона. Номенклатура комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений.	1		ОПК-2
Лабораторная работа №1. Комплексные соединения.	3		ОПК-2
Тема 15. Свойства s, p,d,f элементов. Идентификация.- 14ч.			
Лабораторная работа №2. Химические свойства s элементов.	2		ОПК-2
Лабораторная работа №3. Химические свойства p элементов.	2		ОПК-2
Лабораторная работа №4. Химические свойства d элементов на примере хрома и его соединений.	2		ОПК-2
Лабораторная работа №5,6 Химические свойства d элементов на примере марганца и его соединений.	4		ОПК-2
Лабораторная работа №7,8. Качественные реакции.	4		ОПК-2

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

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 контактным 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 «Химия» приведены в методических указаниях:

Е.А. Петровичева, И.М. Ильина Химия: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 96с.

6.Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Химия» 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, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
--------------------	-------------------------	--	---

компетенций			
Текущий контроль			
1	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
2	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
3	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
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса	
5	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

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)	«удовлетворительный» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: - основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин; способы и методы получения информации, основные информационные технологии; основы естественнонаучных дисциплин; основы методики анализа результатов химических исследований.	Сформированные систематические представления об: — основных положениях, методах и законах естественнонаучных дисциплин; способах и методах получения информации, основных информационных технологиях; —основах естественнонаучных дисциплин; основных методиках анализа результатов химических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в знаниях об: — основных положениях, методах и законах естественнонаучных дисциплин; способах и методах получения информации, основных информационных технологиях; —основах естественнонаучных дисциплин; основных методиках анализа результатов химических исследований	Неполные представления об: — основных положениях, методах и законах естественнонаучных дисциплин; способах и методах получения информации, основных информационных технологиях; —основах естественнонаучных дисциплин; основных методиках анализа результатов химических исследований	Фрагментарные представления об: — основных положениях, методах и законах естественнонаучных дисциплин; способах и методах получения информации, основных информационных технологиях; —основах естественнонаучных дисциплин; основных методиках анализа результатов химических исследований

		уметь: - выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.	Сформированное умение выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умение выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.	Фрагментарное владение навыками выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований.
		владеть: - навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов	Успешное и систематическое владение навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных данных; навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных данных; навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения; основными	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных данных;	Фрагментарное владение навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных

		теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных данных.	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;	методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	данных; навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
--	--	--	---	--	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Химия» 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 компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
1 Семестр. Дисциплинарный модуль 1.1.					
ОПК-2	Число Авогадро равно:	$6,02 \cdot 10^{23}$	$6,02 \cdot 10^{-23}$	$\frac{1}{6.02 \cdot 10^{23}}$	10^{-5}
	Эквивалентная масса измеряется:	моль	г	кг	г/моль
	Центральный атом имеет sp^3 гибридизацию в частицах...	CH_4 и CO_2	CO_2 и NH_4^+	CH_4 и NO_3^-	CH_4 и NH_4^+
	Промежуток времени, в течение которого происходят распад половины радиоактивных ядер элемента, называется...	характеристическим временем	периодом разложения	периодом полураспада	временем распада
	При повышении давления равновесие сместится в реакции $2N_2 + 5O_2 = 2N_2O_5$	вправо	не сместится	вверх	вниз
Дисциплинарный модуль 1.2					
ОПК-2	Найти массовую долю NaCl в растворе содержащем 280г воды и 40г. соли.	12,5%	14%	15%	17%
	Нормальная концентрация H_2SO_4 равна 4Н определить ее молярную концентрацию	2 М	8 М	1 М	3 М
	Какой объем 0,1 М раствора H_3PO_4 можно приготовить из	50	185	187,5	190

	75 мл. 0,75 Н раствора.				
	Молярная концентрация это:	$\frac{M}{V}$	$\frac{m}{M \cdot V}$	$\frac{V}{m}$	$\frac{m}{V}$
	Процентная концентрация это:	$\frac{m}{m_{p-pa}} \cdot 100\%$	$\frac{M}{m}$	$\frac{V}{M}$	$\frac{m}{M \cdot V}$
2 Семестр. Дисциплинарный модуль 2.1					
ОПК-2	Чему равно координационное число комплексообразователя в комплексной соли $K_4[Zn(C_2O_4)_3]$?	6	2	3	4
	Чему равно координационное число комплексообразователя в комплексной соли $[Zn(NH_3)_4]Cl_2$?	1	2	3	4
	Степень окисления комплексообразователя в соли $K_3[Cu(CN)_4]$?	0	+1	-2	+4
	Чему равно координационное число комплексообразователя в комплексной соли $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$?	1	2	4	6
	Чему равно координационное число комплексообразователя в комплексной соли $K_2[Mg(P_2O_7)]$?	1	2	3	6
Дисциплинарный модуль 2.2					
ОПК-2	Определите э.д.с. железо-медного гальванического элемента при стандартных условиях $\varphi_{Fe^{2+}/Fe}^0 = -0,44B$; $\varphi_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0,34B$	+0,10	+078	-0,78	-0,10
	Вычислите э.д.с. мед-серебрянного гальванического элемента при стандартных условия $\varphi_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0,34B$; $\varphi_{Ag^{2+}/Ag}^0 = 0,8B$	+1,14	-1,14	-0,46	+0,46
	Вычислите электродный потенциал железа в 0,01 М растворе соли $FeCl_2$ ($\varphi_{Fe^{2+}/Fe}^0 = -0,44B$).	-0,382	-0,499	+0,382	+0,499
	Вычислите электродный потенциал серебра в 0,001 М растворе соли $AgNO_3$ ($\varphi_{Ag^{2+}/Ag}^0 = +0,8B$)	+0.623	-0974	+0.974	-0.626
	Определите э.д.с. золото-	+2,6	-2,6	+0,4	-0,4

	никелевого гальванического элемента при стандартных условия $\varphi_{\text{Au}^{2+}/\text{Au}}^0 = +1,5\text{В}; \varphi_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}}^0 = -1,1\text{В}$				
--	---	--	--	--	--

6.3.1. Лабораторные работы

6.3.1.1. 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.

6.3.2.2. 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.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Определение эквивалента и эквивалентной массы магния.

Цель работы: Определение эквивалента и эквивалентной массы магния. (ОПК-2)

Вопросы к защите.

1. Что называется эквивалентом элемента? Вещества? (ОПК-2)
2. Что называется эквивалентной массой элемента? Вещества? (ОПК-2)
3. Как читается закон эквивалентов? Какая существует связь между эквивалентной массой, мольной массой и валентностью элемента? Приведите пример. (ОПК-2)
4. Почему до замера объема вытесненной воды из колбы Б в стакан В необходимо воду в колбе и стакане привести к одному уровню? Какое давление газа или пара называется парциальным? (ОПК-2)
5. Почему в формуле приведения газа к нормальным условиям, в случае, когда газ собран над водой, следует вместе барометрического давления P вводить разность $P - h$? Что собой представляет это разность? Как она называется? (ОПК-2)
6. Какие объемы займут при нормальных условиях массы одного эквивалента кислорода и одного эквивалента водорода? (ОПК-2)

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

Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Химия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 132 с.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. 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).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-2:
Масса 1.1 г калия соединяется с 0,9 г хлора, а также с 2 г брома. Найти эквивалентную массу калия и брома, если эквивалентная масса хлора равна 35,5.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Химия: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 96с.

6.3.4. Экзамен

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;

- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;

- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;

- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;

- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;

- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;

- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

- дал ответы на вопросы не полные.

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

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ОПК-2
1.	Основные законы и понятия химии. Эквивалент. Закон эквивалентов.	+
2.	Вычисление эквивалентов простых и сложных веществ.	+
3.	Моль. Закон Авогадро. Мольный объем газа.	+
4.	Эквивалент окислителей. Эквивалент восстановителей.	
5.	Строение атома.	+
6.	Электронное облако. Электронная орбиталь.	+
7.	Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа).	+
8.	Принцип Паули.	+
9.	Максимальное число электронов на атомных энергетических уровнях и подуровнях.	+
10.	Порядок заполнения энергетических уровней и	+

	подуровней в многоэлектронных атомах.	
11.	Правила Хунда и Клечковского. S, p, d, f – электронные семейства.	+
12.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	+
13.	Периодический закон	+
14.	Периодичность свойств химических элементов.	+
15.	Сродство атома к электрону	+
16.	Электроотрицательность	+
17.	Энергия ионизации	+
18.	Химическая связь и строение молекул	+
19.	Метод валентных связей	+
20.	Обменный и донорно – акцепторный механизмы образования ковалентной связи	+
21.	Основные характеристики химической связи: длина, полярность, кратность, направленность	+
22.	Энергия ионизации и энергия сродства к электрону	+
23.	Ковалентная полярная и неполярная химическая связь	+
24.	Гибридизация атомных орбиталей.	+
25.	Пространственное строение молекул типа AB ₂ , AB ₃	+
26.	Метод молекулярных орбиталей.	+
27.	Связывающие и разрыхляющие орбитали.	+
28.	Ионная связь.	+
29.	Поляризация и поляризуемость ионов.	+
30.	Межмолекулярное взаимодействие (ориентационное, индукционное, дисперсионное).	+
31.	Водородная связь.	+
32.	Металлическая связь.	+
33.	Химическая термодинамика и кинетика.	+
34.	Термохимия.	+
35.	Термохимические уравнения.	
36.	Экзо- и эндотермические реакции.	+
37.	Теплота образования соединения.	+
38.	Экзо- и эндотермические соединения.	
39.	Энтальпия.	+
40.	Закон Гесса (закон суммы тепловых эффектов).	+
41.	Энтропия.	+
42.	Энергия Гиббса.	+

43.	Определение возможности самопроизвольного протекания химической реакции.	+
44.	Скорость химических реакций и химическое равновесие.	+
45.	Скорость химических реакций в гомогенных и гетерогенных системах.	+
46.	Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции.	+
47.	Закон действующих масс.	+
48.	Зависимость скорости реакции от температуры и природы реагирующих веществ.	+
49.	Энергия активации, активные молекулы, активированный комплекс.	+
50.	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.	+
51.	Принцип Ле Шателье.	+
52.	Гомогенный и гетерогенный катализ.	+
53.	Уравнение Аррениуса.	+
54.	Растворы. Растворитель, растворимые вещества.	+
55.	Концентрация растворов (процентная, молярная, нормальная, молярная).	+
56.	Теория электролитической диссоциации.	+
57.	Пр. Сильные и слабые электролиты процесс диссоциации.	
58.	Гидролиз солей. Водородный показатель.	+
59.	Произведение растворимости.	+
60.	Окислительно–восстановительные процессы. Электролиз. Гальванические элементы.	+

Примерные типовые задачи к экзамену:

1. Вычислите молярную концентрацию хлорида свинца (II) в насыщенном растворе, если произведение растворимости этой соли по справочным данным равно $2,0 \cdot 10^{-5}$ (ОПК-2).

2. Приведите примеры двух металлов, пригодных для протекторной защиты железа. Для обоих случаев напишите уравнение электрохимической коррозии во влажной среде, насыщенной кислородом. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на алюминии, обладать защитными свойствами? (ОПК-2).

6.3.4. Зачет

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.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Химия» предусмотрено два дисциплинарных модуля в 1 семестре. Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 35 до 60 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Во 2 семестре **экзамен**. Для получения экзамена общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

1 семестр.

Дисциплинарный модуль	ДМ 1.1.	ДМ 1.2.
Текущий контроль (лабораторные работы, практические задачи)	10-15	10-15
Текущий контроль (тестирование)	5-15	10-15
Общее количество баллов	15-30	20-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 1.1.

Распределение рейтинговых баллов по видам контроля

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
Практические занятия		
1	П.-З.№1. Химия - основные законы и понятия.	2
2	П.-З.№2. Строение атома.	2

3	П.-З.№3. Химики - термодинамические расчеты.	2
4	П.-З.№4,5 Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2
Лабораторные работы		
1	Л.-Р.№1.ТБ. Общие правила работы в лаборатории. Определение эквивалентной массы элемента.	2
2	Л.-Р.№2. Основные классы неорганических соединений.	2
3	Л.-Р.№3.Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	3
Итого:		15
4	Тестирование по модулю 1.1.	15
Итого:		15
Итого по модулю 1.1		30

Дисциплинарный модуль 1.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
Практические занятия		
1	П.-З.№ 6,7. Концентрация растворов.	3
2	П.-З.№8,9. Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей.	3
Лабораторные работы		
3	Л.-Р.№4,5. Способы выражения содержания растворенного вещества в воде.	3
4	Л.-Р.№6,7.Гидролиз солей.	3
5	Л.-Р.№8,9. Производство растворимости	3
Итого:		15
6	Тестирование по модулю 1.2.	15
Итого:		15
Итого по модулю 1.2		30

2 семестр.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 2.1	ДМ 2.2
Текущий контроль (лабораторные работы и практические задачи)	10-15	10-15
Текущий контроль (тестирование)	7-15	8-15
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 2.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
Практические занятия		
1	П.-З. №1. Составление ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций	3
2	П.-З. №2. Эквивалент окислителей и восстановителей.	3
3	П.-З. №3,4. Гальванические элементы.	3
4	П.-З. №5,6. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.	3
5	П.-З. №7,8. Электролиз.	3
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 2.1.	15
Итого:		15
Итого по 2.1.		30

Дисциплинарный модуль 2.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		

Практические занятия		
1	П.-3. №9. Определение состава комплексного иона. Номенклатура комплексных соединений.	2
Лабораторные работы		
2	Л.-Р. №1. Комплексные соединения.	2
3	Л.-Р. №2,3. Химические свойства s элементов.	2
4	Л.-Р. №4,5. Химические свойства p элементов.	3
5	Л.-Р. №5,6. Химические свойства d элементов.	3
6	Л.-Р. №7,8. Качественные реакции.	3
Итого:		15
2	Тестирование по модулю 2.2.	15
Итого:		15
Итого по 2.2.		30

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 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Химия» предусмотрен во 2 семестре **экзамен**.

Для получения экзамена общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Критерии оценки знаний студентов в рамках итогового контроля в форме экзамена

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Теоретический вопрос.	10
2.	Теоретический вопрос.	10
3.	Практическое задание.	20
	Итого за экзамен	40

Для получения экзаменационной оценки сумма баллов за дисциплинарные модули 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.	Л.А. Байкова. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Г. Иванов, Л.А.Байкова, О. А. Неволлина, М. А. Косарева. — Текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 108 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68314.html	1
2.	Лисов, Н. И. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Лисов, С. И. Тюменцева. — 2-е изд. Текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 120 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91145.html	1
3.	Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. И. Афолина. — Текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 119 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44673.html	1
4.	Н. Г. Вилкова, Общая химия. Практикум [Электронный ресурс]	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75310.html	1

	: учебное пособие / Н. Г. Вилкова, О. Я. Беляева, Н. В. Кошева [и др.]. — Текстовые данные. — Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 115 с.		
Дополнительная литература			
1	Мифтахова Н.Ш. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова. — Текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 408 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80237.html	1
2.	Гончарова, Г. Н. Химия. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Гончарова. — Текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с.	Режим доступа http://www.iprbookshop.ru/75392.html	1
Учебно-методические издания			
1	Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Химия: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. — Альметьевск: АГНИ, 2016. — 96с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Химия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. — Альметьевск: АГНИ, 2017. — 132 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	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	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.

	Edition		
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
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» 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-216, (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-229, (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Ноутбук Lenovo IdeaPad 110-15ACL, 2.Проектор «BENQ» MX806ST 3.Интерактивная доска Mimio Board ME 78
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-232 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и	1. Магнитные мешалки 2. рН-метр 3. Фотометр КФК-3 4. Анализатор нефтепродуктов 5. Ареометры 6. Химические реактивы 7. Химическая посуда

	практического типов)	
5.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-234 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов)	1. Магнитные мешалки 2. рН-метр 3. Фотометр КФК-3 4. Анализатор нефтепродуктов 5. Ареометры 6. Химические реактивы 7. Химическая посуда
6.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-230 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов)	1. Магнитные мешалки 2. рН-метр 3. Фотометр КФК-3 4. Анализатор нефтепродуктов 5. Ареометры 6. Химические реактивы 7. Химическая посуда
7.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-315(учебная аудитория для проведения занятий практического типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом
8.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (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 образовательную среду института 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020

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 направленностям (профилям) «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

«ХИМИЯ»

по направлению подготовки
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.

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: - основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин; способы и методы получения информации, основные информационные технологии; основы естественнонаучных дисциплин; основные методики анализа результатов химических исследований. уметь: - выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин; выявлять естественнонаучную сущность проблем; применять экспериментальные методики анализа результатов химических исследований. владеть: - навыками обобщения, выбора цели и поиска путей ее достижения; основными методами, способами и	1семестр Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные работы по темам 1,4-6 Промежуточная аттестация: Зачет 2семестр Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 10-14 Практические задачи по темам 10-14 Лабораторные работы по темам 14-15 Промежуточная аттестация: Экзамен

	средствами получения, хранения, переработки информации; - навыками использования основных законов общехимических дисциплин, методов теоретического экспериментирования; навыками обработки результатов химических экспериментов с последующей публикацией полученных данных.	
--	--	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.09 Дисциплина «Химия» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре, 2 семестре ^{1/} на 1 курсе 1,2 семестрах ^{2/} на 1 курсе ^{3/} на 1 курсе ^{4/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 6 ЗЕ . Часов по учебному плану: 216 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа -92^{1/}75^{2/}22^{3/}28^{4/} ч.: - лекции 18^{1/}18^{2/}8^{3/}10^{4/} ч.; - практические занятия 35^{1/}26^{2/}6^{3/}8^{4/} ч.; - лабораторные занятия 35^{1/}27^{2/}6^{3/}8^{4/} ч.; - КСР 4^{1/}4^{2/}2^{3/}2^{4/} ч. -Контроль (экзамен) 36^{1/}36^{2/}9^{3/}9^{4/} ч. Самостоятельная работа 88^{1/}105^{2/}185^{3/}179^{4/} ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Теоретические основы химии. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные классы неорганических соединений Тема 2. Электронная структура атома. Типы химической связи, типы межмолекулярных взаимодействий. Тема 3. Термодинамические условия протекания химических реакций. Тема 4. Кинетические условия протекания химических реакций, Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Тема 5. Растворы. Тема 6. Растворы электролитов. Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции. Тема 8. Комплексные соединения. Тема 9. Периодическая система элементов. Тема 10. Окислительно-восстановительные процессы Тема 11. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Тема 12. Условие протекания окислительно-восстановительных реакций. Тема 13. Процессы, протекающие при электролизе.

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)

	Тема 14. Состав и номенклатура комплексных соединений. Тема 15. Свойства s, p,d,f элементов. Идентификация.
Форма промежуточной аттестации	зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре ¹ / зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре ² / зачет, экзамен на 1 курсе ³ / зачет, экзамен на 1 курсе ⁴ .

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

(подпись) (И. О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.Б.09

ХИМИЯ

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.

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры

(наименование кафедры)

протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)