

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор АГНИ  
А.Ф. Иванов  
«21» 06 2019 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.09.02

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ 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

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Е.А. Петровичева		20.06.19
Рецензент	И.М. Ильина		20.06.19
Зав. обеспечивающей кафедрой «Физика и химия»	Н.К. Двояшкин		20.06.19
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		21.06.19
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		21.06.19
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		21.06.19

Альметьевск, 2019 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.
  - 4.1. 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 дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
10. Перечень информационных технологий.
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 «Неорганическая 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 и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Неорганическая химия»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-1.</b></p> <p>Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b></p> <p>-умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предметную область химии, основные законы химии и понятия, химию элементов, основные закономерности протекания химических реакций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять химические законы для решения практических задач;</li> <li>- работать с приборами и оборудованием химической лаборатории;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практических законов химии, эксплуатации основных приборов и оборудования в химической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Компьютерное тестирование по темам 1-9</p> <p>Практические задачи по темам 1-6</p> <p>Лабораторные работы по темам 2-4</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Зачет с оценкой</p>

<p><b>ОПК-4</b></p> <p>Способен проводить измерения, наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие методы химических исследований и их применение для решения практических задач;</li> <li>- методы обработки и представления экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать методики обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами диагностики химического состояния объектов производств с использованием необходимых методов и средств химического анализа.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p><b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-5</p> <p>Лабораторные занятия по темам 5-9</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой</p>
---	--	--	--

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

Дисциплина «Неорганическая 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 во 2 семестре<sup>1</sup> / 1 курсе во 2 семестре<sup>2</sup>/ 1 курсе во 2 семестре<sup>3</sup>.

**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 2 зачетные единицы, 72 часов.

Контактная работа -  $34^1/16^2/34^3$  часа, в том числе, практические занятия – 16/8/16 часов, лабораторные занятия –  $18^1/8^2/18^3$  часов.

Самостоятельная работа –  $38^1/56^2/38^3$  часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой во 2 семестре<sup>1</sup> /зачет с оценкой во 2 семестре<sup>2</sup>/ зачет с оценкой во 2 семестре<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Очная форма обучения (СПО)

<sup>3</sup>Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

**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/Очная форма обучения (СПО)

№	Темы дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1.Окислительно-восстановительные реакции.	2/2		4/2		5/6
2.	Тема 2. Химические источники электрической энергии.	2/2		4/2		5/6
3.	Тема 3. Условия протекания окислительно-восстановительных реакций.	2/2		2/2		5/6
4.	Тема 4. Основы электрохимии.	2/2		4/2		5/6
5.	Тема 5. Комплексные соединения			2/-	2/2	4/6
6.	Тема 6. Свойства s-элементов	2/2		-	4/2	4/6
7.	Тема 7. Свойства p -элементов	2/2		-	4/2	4/5

8.	Тема 8. Свойства d - элементов.	2/2		-	4	3/5
9.	Тема 9. Качественный анализ.	2/2		-	4/2	3/10
	<b>Итого за семестр</b>			<b>16/8</b>	<b>18/8</b>	<b>38/56</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>			<b>16/8</b>	<b>18/8</b>	<b>38/56</b>

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

№	Темы дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции.	2		4		5
2.	Тема 2. Химические источники электрической энергии.	2		4		5
3.	Тема 3. Условия протекания окислительно-восстановительных реакций.	2		2		5
4.	Тема 4. Основы электрохимии.	2		4		5
5.	Тема 5. Комплексные соединения			2	2	4
6.	Тема 6. Свойства s-элементов	2			4	4

7.	Тема 7. Свойства p - элементов	2			4	4
8.	Тема 8. Свойства d - элементов.	2			4	3
9.	Тема 9. Качественный анализ.	2			4	3
	<b>Итого за семестр</b>			<b>16</b>	<b>18</b>	<b>38</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>			<b>16</b>	<b>18</b>	<b>38</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>2. Семестр. Дисциплинарный модуль 2.1</b>			
<b>Тема 1. Окислительно- восстановительные реакции – 4ч.</b>			
Практическое занятие №1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ОПК-1 ОПК-4
Практическое занятие №2. Эквиваленты окислителей и восстановителей.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ОПК-1 ОПК-4
<b>Тема 2. Химические источники электрической энергии -4ч.</b>			
Практическое занятие №3,4 Гальванические элементы.	4		ОПК-1 ОПК-4
<b>Тема 3. Условия протекания окислительно-восстановительных реакций – 2 ч.</b>			
Практическое занятие №5. Направление протекания окислительно-	2		ОПК-1 ОПК-4

восстановительных реакций.			
<b>Тема 4. Основы электрохимии – 4 ч.</b>			
Практическое занятие № 6,7 Электролиз.	4		ОПК-1 ОПК-4
<b>Дисциплинарный модуль 2.2</b>			
<b>Тема 5. Комплексные соединения - 4 ч.</b>			
Практическое занятие №8. Определение состава комплексного иона. Номенклатура комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений.	2		ОПК-1 ОПК-4
Лабораторная работа № 1. Химические свойства комплексных соединений.	2		ОПК-1 ОПК-4
<b>Тема 6. Свойства s- элементов – 4 ч.</b>			
Лабораторная работа № 2,3 Химические свойства s элементов.	4		ОПК-1 ОПК-4
<b>Тема 7. Свойства p - элементов -4ч.</b>			
Лабораторная работа №4,5 Химические свойства p элементов.	4		ОПК-1 ОПК-4
<b>Тема 8. Свойства d - элементов - 4 ч.</b>			
Лабораторная работа № 5,6 Химические свойства d элементов.	4		ОПК-1 ОПК-4
<b>Тема 9. Качественный анализ -4ч.</b>			
Лабораторная работа №7,8. Качественные реакции.	4		ОПК-1 ОПК-4

## 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 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 «Неорганическая химия» приведены в методических указаниях:

*Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Неорганическая химия: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Неорганическая химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 74с.*

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине**

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

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

Этапы формиро	Вид оценочного	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного
---------------	----------------	--	--------------------------

вания компетенций	средства		средства в фонде
<b>Текущий контроль</b>			
1	Лабораторные работы	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	Практические задачи	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
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, 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)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженер	<b>ОПК-1.2.</b> -умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	<b>Знать:</b> - предметную область химии, основные законы химии и понятия, химию элементов, основные закономерности протекания химических реакций;	Сформированные систематические представления о предметной области химии, методов и способах и методах получения информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о предметной области химии, методов и способов и методах получения информации критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	Неполные представления о предметной области химии, методов и способов и методах получения информации	Фрагментарные представления о предметной области химии, методов и способов и методах получения информации
			<b>Уметь:</b> - применять химические законы для решения практических задач; - работать с приборами и	Сформированное умение выявлять основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умение выявлять, основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять, основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин;	Фрагментарные представления о умение выявлять, основные цели при обработке информации; применять знания, полученные при изучении естественнонаучных

	ные знания		оборудованием химической лаборатории;		дисциплин;		дисциплин;
			<b>Владеть:</b> - навыками практических законов химии, эксплуатации основных приборов и оборудования в химической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента;	Успешное и систематическое владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов	В целом успешное, но не систематическое владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов	Фрагментарное владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов
2	<b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения, наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	<b>ОПК-4.1.</b> знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	<b>Знать:</b> - методы проведения химических исследований и их применение для решения практических задач; - методы обработки и представления экспериментальных данных.	Сформированные систематические представления о методах химических исследований и их применение для решения практических задач; - методы обработки и представления экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах химических исследований и их применение для решения практических задач; - методы обработки и представления экспериментальных данных.	Неполные представления о методах химических исследований и их применение для решения практических задач; - методы обработки и представления экспериментальных данных.	Фрагментарные представления о методах химических исследований и их применение для решения практических задач; - методы обработки и представления экспериментальных данных.

			<p><b>Уметь:</b> - использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач; - использовать методики обработки экспериментальных данных.</p>	<p>Сформированное умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач; - использовать методики обработки экспериментальных данных.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач; - использовать методики обработки экспериментальных данных.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач; - использовать методики обработки экспериментальных данных.</p>	<p>Фрагментарное умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач; - использовать методики обработки экспериментальных данных.</p>
			<p><b>Владеть:</b> - основными методами диагностики химического состояния объектов производств с использованием необходимых методов и средств химического анализа.</p>	<p>Успешное и систематическое владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов</p>	<p>Фрагментарное владение методами и средствами выполнения экспериментальных работ, методами обработки и анализа результатов эксперимента и навыками для описания выполненных экспериментов</p>

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

##### 6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» 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 (ОПК-1 – Знания, Умения):

Код компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
<b>Дисциплинарный модуль 1.1.</b>					
ОПК-1	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
<b>Дисциплинарный модуль 2.2</b>					
ОПК-1	Определите э.д.с. железо-	+0,10	+078	-0,78	-0,10

медного гальванического элемента при стандартных условиях $\varphi_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^0 = -0,44\text{В}; \varphi_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34\text{В}$				
Вычислите э.д.с. мед-серебрянного гальванического элемента при стандартных условия $\varphi_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34\text{В}; \varphi_{\text{Ag}^{2+}/\text{Ag}}^0 = 0,8\text{В}$	+1,14	-1,14	-0,46	+0,46
Вычислите электродный потенциал железа в 0,01 М растворе соли FeCl <sub>2</sub> ( $\varphi_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^0 = -0,44\text{В}$ ).	-0,382	-0,499	+0,382	+0,499
Вычислите электродный потенциал серебра в 0,001 М растворе соли AgNO <sub>3</sub> ( $\varphi_{\text{Ag}^{2+}/\text{Ag}}^0 = +0,8\text{В}$ )	+0.623	-0,974	+0.974	-0.626
Определите э.д.с. золото-никелевого гальванического элемента при стандартных условия $\varphi_{\text{Au}^{2+}/\text{Au}}^0 = +1,5\text{В}; \varphi_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}}^0 = -1,1\text{В}$	+2,6	-2,6	+0,4	-0,4

### 6.3.1. Лабораторные работы (ОПК-4)

#### 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. Комплексные соединения.

Цель работы: изучение химических свойств комплексных соединений.

#### Вопросы к защите.

1. Какую степень окисления имеет комплексообразователь в соединении  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5\text{Br}](\text{NO}_3)_3$ ?  
1) +1; 2) +2; 3) +3; 4) +4; 5) +5.
2. Какое координационное число имеет комплексообразователь в соединении  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ ?  
1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5; 5) 6.
3. Какой заряд имеет комплекс  $[\text{Cu}^{+2}(\text{H}_2)\text{Br}_3]$ ?  
1) +1; 2) -1; 3) +2; 4) -2; 5) +3.
4. Какое координационное число наиболее характерно для комплексообразователя  $\text{Co}^{+3}$ ?  
1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 6; 5) 8.
5. Как называется соединение  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})(\text{NH}_3)_4\text{Cl}]\text{Cl}_2$ ?  
1) хлорид хлороамминаквахрома (III);  
2) хлороакватетраамминхромат (III);  
3) хлорид хлоротетраамминаквахрома (III);  
4) хлорид акватетраамминхлорохрома (III);  
5) тетраамминаквахлорохром (III).

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. Неорганическая химия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине « Неорганическая химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 74 с.*

### **6.3.3. Практические задачи(ОПК-1 – Умения, Владения)**

#### *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 некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

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

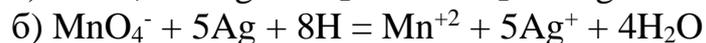
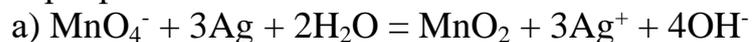
- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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*

1. Пример задачи: Какие из приведенных реакций могут самопроизвольно протекать при действии водного раствора перманганата калия на серебро?



Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме: *Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Неорганическая химия: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Неорганическая химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 34с.*

### **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 55 до 100 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.
- 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 предусмотрено два дисциплинарных модуля в течение семестра.

По дисциплине «Неорганическая химия» предусмотрено два дисциплинарных модуля. Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

### Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 2.1	ДМ 2.2
Текущий контроль (лабораторные работы и практические занятия)	30-45	15-30
Текущий контроль (тестирование)	5-15	5-10
<b>Общее количество баллов</b>	<b>35-60</b>	<b>20-40</b>
<b>Итоговый балл:</b>	<b>55-100</b>	

### Дисциплинарный модуль 2.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
Практические занятия		
1	П.-З. №1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	9
2	П.-З. №2. Эквивалент окислителей и восстановителей.	9
3	П.-З. №3,4. Гальванические элементы.	9
4	П.-З. №5. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.	9
5	П.-З. №6,7. Электролиз.	9
<b>Итого:</b>		<b>45</b>
<b>Текущий контроль</b>		

1	Тестирование по модулю 2.1.	15
<b>Итого:</b>		<b>45</b>
<b>Итого по 2.1.</b>		<b>60</b>

**Дисциплинарный модуль 2.2.**

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
Практические занятия		
1	П.-З. №8. Определение состава комплексного иона. Номенклатура комплексных соединений.	2
Лабораторные работы		
	Л.-Р. №1. Комплексные соединения.	5
2	Л.-Р. №2,3. Химические свойства s элементов.	5
3	Л.-Р. №4,5. Химические свойства p элементов.	5
4	Л.-Р. №5,6. Химические свойства d элементов.	5
6	Л.-Р. №7,8. Качественные реакции.	5
<b>Итого:</b>		<b>30</b>
2	Тестирование по модулю 2.2.	10
<b>Итого:</b>		<b>10</b>
<b>Итого по 2.2.</b>		<b>40</b>

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 «Неорганическая химия» предусмотрен зачет с оценкой в 2 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
<b>Основная литература</b>			
1.	Л.А. Байкова. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Г. Иванов, Л.А.Байкова, О. А. Неволина, М. А. Косарева. — Текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 108 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68314.html">http://www.iprbookshop.ru/68314.html</a>	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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91145.html">http://www.iprbookshop.ru/91145.html</a>	1
3.	Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Апарнев,	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44673.html">http://www.iprbookshop.ru/44673.html</a>	1

	Л. И. Афолина. — Текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 119 с.		
4.	Н. Г. Вилкова, Общая химия. Практикум [Электронный ресурс] : 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.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75310.html">http://www.iprbookshop.ru/75310.html</a>	1
<b>Дополнительная литература</b>			
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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80237.html">http://www.iprbookshop.ru/80237.html</a>	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 <a href="http://www.iprbookshop.ru/75392.html">http://www.iprbookshop.ru/75392.html</a>	1
<b>Учебно-методические издания</b>			
1	Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Неорганическая химия: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Неорганическая химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 34с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
2	Е.А. Петровичева, И.М. Ильина. Неорганическая химия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1

	«Неорганическая химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 74с.		
3	Е.А. Петровичева, Т.П. Макарова. Неорганическая химия: сборник тестовых заданий по дисциплине «Неорганическая химия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2018. – 28с.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Адрес в Интернете</b>
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	<a href="http://www.studmed.ru">http://www.studmed.ru</a>
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
3	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Электронная библиотека Elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

### **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 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 информационных технологий

№ 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	№67892163	№0297/136

	10 Rus Upgrade Academic OLP	от 26.12.2016г.	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	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
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 «Неорганическая 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-229, (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.НоутбукLenovoIdeaPad 110-15ACL, 2.Проектор «BENQ» MX806ST 3.Интерактивнаядоска MimioBoardME 78
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-232 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов)	1. магнитные мешалки, 2. рН-метр, 3. фотометр КФК-3, 4. анализатор нефтепродуктов, 5. ареометры и все необходимые химические реактивы, химическая посуда для проведения лабораторных работ.
3.	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 и все необходимые химические реактивы, химическая посуда для проведения лабораторных работ.

4.	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 и все необходимые химические реактивы, химическая посуда для проведения лабораторных работ.
5.	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 AMDFX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду института 2. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3260 – 1 штс подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3. ПроекторBenQ MX704 4. Экраннаштативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020

\*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)«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 (модуля)**

**«Неорганическая химия»**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

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

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-1.</b></p> <p>Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b></p> <p>-умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- предметную область химии, основные законы химии и понятия, химию элементов, основные закономерности протекания химических реакций;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять химические законы для решения практических задач;</p> <p>- работать с приборами и оборудованием химической лаборатории;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками практических законов химии, эксплуатации основных приборов и оборудования в химической лаборатории, обработки и интерпретации</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Компьютерное тестирование по темам 1-9</p> <p>Практические задачи по темам 1-6</p> <p>Лабораторные работы по темам 2-4</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Зачет с оценкой</p>

		результатов эксперимента;	
<p><b>ОПК-4</b></p> <p>Способен проводить измерения, наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важнейшие методы химических исследований и их применение для решения практических задач;</li> <li>- методы обработки и представления экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать методики обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами диагностики химического состояния объектов производств с использованием необходимых методов и средств химического анализа.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p><b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-5</p> <p>Лабораторные работы по темам 5-9</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой</p>

<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b>	<b>Б1.О.09.02</b> Дисциплина «Неорганическая химия» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части. Изучается на 1 курсе во 2 семестре <sup>1</sup> /1 курсе во 2 семестре <sup>2</sup> /1 курсе во 2 семестре <sup>3</sup>
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b>	Зачетных единиц по учебному плану: <b>2 ЗЕ</b> Часов по учебному плану: <b>72ч.</b>
<b>Виды учебной работы</b>	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - практические занятия <b>16<sup>1</sup>/8<sup>2</sup>/16<sup>3</sup>ч.</b> ; - лабораторные занятия <b>18<sup>1</sup>/8<sup>2</sup>/18<sup>3</sup>ч.</b> ;  Самостоятельная работа <b>38<sup>1</sup>/56<sup>2</sup>/38<sup>3</sup>ч.</b>
<b>Изучаемые темы (разделы)</b>	Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции. Тема 2. Химические источники электрической энергии. Тема 3. Условия протекания окислительно-восстановительных реакций. Тема 4. Основы электрохимии. Тема 5. Комплексные соединения Тема 6. Свойства s- элементов Тема 7. Свойства p - элементов Тема 8. Свойства d - элементов. Тема 9. Качественный анализ.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет с оценкой</b> в 2 семестре <sup>1</sup> / <b>Зачет с оценкой</b> в 2 семестре <sup>2</sup> / <b>Зачет с оценкой</b> в 2 семестре <sup>3</sup> .

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Очная форма обучения (СПО)

<sup>3</sup> Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор АГНИ

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**к рабочей программе дисциплины Б1.О.09.02**

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ 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)