

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Николай Викторович  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 22.10.2024 13:46:46  
Уникальный программный ключ:  
d4549add717efbc6ac235d9d14ac43b8b789601d

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНТех (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
  
С.А. Сениченко  
«01» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН. 02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1554 (с изменениями и дополнениями)**

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК химических технологий протокол №9 от 26.05.2023 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории  
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Ю.С. Клаус

Председатель ПЦК химических технологий:

Преподаватель высшей категории  
ИНТех(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Ю.С. Клаус

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

С.В. Бакшеева

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ЕН. 02 «Общая и неорганическая химия» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 09</b></p>	<p>- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>- находить молекулярную формулу вещества;</p> <p>- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</p> <p>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</p> <p>- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	<p>- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</p> <p>- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</p> <p>- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;</p> <p>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</p> <p>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>- основные понятия и законы химии;</p> <p>- основы электрохимии;</p> <p>- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</p> <p>- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	3 семестр	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	130	130
в том числе:		
теоретическое обучение	74	74
практические занятия	20	20
лабораторные занятия	24	24
Самостоятельная учебная работа	6	6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая химия</b>			
<b>Тема 1.1</b> <i>Теоретические основы химии.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	<b>ОК 01-04, 09</b>
	Задачи, решаемые неорганической химией и ее связь с другими дисциплинами. Химия и научно-технический прогресс. Правила техники безопасности, правила поведения в химической лаборатории. Знакомство с технической и справочной литературой.	2	
	Предмет и задачи химии. Химия и охрана окружающей среды.	2	
	Основные законы химии.	4	
	Современная формулировка периодического закона Д.М.Менделеева в свете теории строения вещества.	2	
	Электронное строение атомов элементов.	2	
	Виды химической связи.	4	
	Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. Степень окисления.	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>14</b>	
	Практическое занятие 1 «Решение задач на основные понятия химии».	2	
	Практическое занятие 2 «Решение задач на газовые законы».	2	
	Практическое занятие 3 «Решение задач на расчет эквивалентных масс соединений».	2	
	Практическое занятие 4 «Составление электронных формул».	2	
	Практическое занятие 5 «Изучение ядерных реакции и синтеза новых химических элементов».	2	
Практическое занятие 6 «Сравнительная характеристика видов связи».	4		
<b>Тема 1.2</b> <i>Химические реакции.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>64</b>	<b>ОК 01-04, 09</b>
	Типы химических реакций, их классификация.	4	
	Скорость химических реакций.	4	
	Химическое равновесие.	4	
	Окислители, восстановители, вещества с двойственной природой. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	4	
	Молярные массы эквивалента окислителей и восстановителей.	4	
	Понятие о дисперсных системах, о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И.Менделеева.	2	

	Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2	
	Электролиты и неэлектролиты, основные положения теории электролитической диссоциации.	4	
	Сильные и слабые электролиты.	2	
	Типы гидролиза, факторы влияющие на степень гидролиза	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>22</b>	
	Практическое занятие 7 «Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций».	2	
	Лабораторное занятие 1 «Электролиз расплавов и растворов».	4	
	Практическое занятие 8 «Решение задач на скорость химических реакций».	2	
	Практическое занятие 9 «Решение задач на тепловой эффект реакции».	2	
	Практическое занятие 10 «Расчет задач на расчет концентрации растворов».	2	
	Лабораторное занятие 2 «Исследование особенностей окислительно-восстановительных реакций в разных средах»	2	
	Лабораторное занятие 3 «Приготовление растворов заданной процентной или молярной концентрации».	2	
	Лабораторное занятие 4 «Изучение хода обменных реакций».	2	
	Лабораторное занятие 5 «Исследование реакций гидролиза».	4	
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	Общая характеристика элементов подгруппы. Водород, хлор, кислород. Вода (оксид водорода), сера. Азот, фосфор, соединения фосфора с водородом и кислородом. Углерод, кремний.	4	<b>OK 01-04, 09</b>
	Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение.	4	
	Составление уравнений реакций для элементов подгруппы VII, VI, V, IV.	4	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие 6 «Изучение химических свойств неметаллов».	2	
<b>Тема 2.2 Общие сведения о металлах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	Общая характеристика элементов I, II, III группы, главной подгруппы периодической системы Д.И.Менделеева.	2	<b>OK 01-04, 09</b>
	Соединения натрия, калия, магния, кальция, алюминия, бора.	2	
	Оксиды, гидроксиды, соли, сульфаты, карбонаты.	4	
	Качественные реакции на катионы натрия, калия, кальция, магния, алюминия и борат-,	4	

	тетраборат- анионы Щелочноземельные металлы. Понятие о жесткости воды.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>8</b>	
	Лабораторное занятие 7 «Изучение химических свойств металлов».	2	
	Лабораторное занятие 8 «Получение и исследование химических свойств соединений меди».	2	
	Лабораторное занятие 9 «Исследование химических свойств алюминия и его соединений».	2	
	Лабораторное занятие 10 «Получение и исследование химических свойств соединений железа».	2	
	<b>Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)</b>	<b>6</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>130</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**учебный кабинет** имеющий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

*Печатные издания основной литературы*

**Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы**

1) Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. — 13-е издание, стереотипное. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 744 с. — ISBN 978-5-507-45394-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267359> - Текст : электронный.

2) Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е издание, исправленное и дополненное. — Москва : Юрайт, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-534-11018-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/511690> - Текст : электронный.

**Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы**

1) Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия: учебник для среднего профессионального образования : в 2 томах / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е издание, исправленное и дополненное. — Москва : Юрайт, 2023. — Т. 1. — 343 с. — ISBN 978-5-534-08659-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/513570> - Текст : электронный.

2) Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия: учебник для среднего профессионального образования : в 2 томах / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е издание, исправленное и дополненное. — Москва : Юрайт, 2023. — Т. 2. — 378 с. — ISBN 978-5-534-02182-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/513571> - Текст : электронный.

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий

Промежуточный контроль проводится в форме экзамена.

Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений и знаний оценивается следующими формами и методами контроля.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;	- обоснованность выбора химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.  Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
- использовать лабораторную посуду и оборудование;	- обоснованность выбора лабораторной посуды и оборудования;	
- находить молекулярную формулу вещества;	- демонстрация способности находить молекулярную формулу вещества, в соответствии с типом и свойствами химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;	- применение на практике правил безопасной работы в химической лаборатории;	
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	- обоснованность применения основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности - выбор основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности в соответствии с характерными химическими свойствами неорганических веществ различных классов;	
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы,	- соблюдение последовательности операций при выполнении	

отдельные классы органических соединений;	качественных анализов;	
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	- правильность составления уравнений реакций и проведения расчетов по химическим формулам и уравнениям реакции;	
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	- правильность составления электронно-ионного баланса окислительно-восстановительных процессов.	
<b>Знания:</b>		
- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);	- правильность написания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей);	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;	- правильность написания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты	
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;	- выбор молекулярной формулы вещества в соответствии с классификацией химических реакций;	
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	- правильность выбора и составления обратимых и необратимых химических реакций; - правильное обоснование смещения химического равновесия под действием различных факторов.	
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;	- обоснованность выбора химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	- правильность составления окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена;	
- основные понятия и законы химии;	- правильность выбора основных законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности	
- основы электрохимии;	демонстрирование владения информацией об основах	

	электрохимии	
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;	- оценка общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе;	
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	- демонстрация нахождения теплового эффекта химических реакций, термохимических уравнений;	
- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	- демонстрирование владения информацией о типах и свойствах химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);	