

	<b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Ухтинский государственный технический университет»</b>	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа учебной дисциплины математического и естественно-научного цикла	

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебной работе



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Общая и неорганическая химия**  
 Индекс дисциплины **ЕН.02**  
 Специальность **18.02.09 Переработка нефти и газа**

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	2	Семестр:	4
Теоретическое обучение:	42 час.	Экзамен:	-
Практические и лабораторные занятия:	20 час.	Дифф. зачёт:	-
Самостоятельная работа:	31 час.	Зачёт:	4 сем.
Всего:	93 час.	Другие формы контроля:	-

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»	стр. 2
2.	Структура и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»	3
3.		
4.	Условия реализации программы учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»	7
5.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»	8

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:** входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена.

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции **(ОК и ПК):**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» обучающийся должен

**уметь:**

- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы**

максимальной учебной нагрузки - 93 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

лабораторные занятия – 16 часов

практические занятия - 4 часа

самостоятельной работы обучающегося - 31 час

## 2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	93
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	62
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	31
в том числе:	
самоподготовка (самостоятельное изучение тем учебников, учебных пособий) решение расчетных задач составление уравнений реакций оформление отчётов по результатам лабораторных работ и подготовка к их защите	
Промежуточная аттестация в форме	<i>зачета</i>

## 2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая химия</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Основные химические понятия и законы</b>	Сущность атомно-молекулярного учения. Представления о строении вещества. Химические элементы. Атомы, молекулы, ионы. Валентность атомов химических элементов.	2	2
	Химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Закон постоянства состава вещества. Законы Авогадро	2	
	<b>Практическая работа №1</b> Расчетное определение формы вещества	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3
	Выполнение домашних заданий по теме 1.1. Составление формул по валентности. Расчеты молярной массы и количества вещества. Расчеты по законам	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов</b>	Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Изотопы и изобары. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням. Главное квантовое число. Понятие о s-; p-; d-; f-электронных облаках.	2	2
	Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома. Распределение электронов в атомах первых четырех периодов. Значение периодического закона для понимания научной картины мира.	2	
	<b>Практическая работа №2</b> Составление схем строения атомов и их электронных формул	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Выполнение домашних заданий по теме 1.2. Составление схем электронного строения атомов, определение положения элемента в периодической системе (период, группа), его характера, свойств.		
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
<b>Химическая связь. Строение вещества.</b>	Условия образования химической связи. Атомная (ковалентная) связь, способы её образования. Длина и энергия связи. Понятие электроотрицательности химических элементов. неполярная и полярная атомная связь. Образование частичных зарядов на атомах. Ионная связь, её образование. Заряды ионов. Понятие степени окисления.	2	2
	Способы разрыва связей. Образование реакционноспособных частиц		
	Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллическая решётка веществ с различным типом химической связи, зависимость свойств веществ от типа решётки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

	Выполнение домашних заданий по теме 1.3. Составление схем образования связей			
<b>Тема 1.4.</b> <b>Химическая кинетика и химическое равновесие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	
	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций.	2		
	Тепловой эффект химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условие его смещения.	2		
	<b>Лабораторные занятия</b>		3	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение факторов, влияющих на химическое равновесие	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.4.	2	3	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Химические реакции в водных растворах. Электролитическая диссоциация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	
	Механизмы растворения в воде веществ с ионной и полярной атомной связью. Тепловые явления при растворении. Электролитическая диссоциация как обратимый процесс.	2		
	Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты. Диссоциации кислот, щелочей, солей. Свойства ионов. Реакции ионного обмена в водных растворах, условия их необратимости. Гидролиз солей.	2		
	Химические свойства кислот, оснований, солей в свете представлений об электролитической диссоциации веществ в окислительно-восстановительных процессах. Реакции, идущие без изменения и с изменением степеней окисления химических элементов. Электролиз растворов и расплавов солей.	2		
		<b>Лабораторные занятия</b>		3
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2		
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Окислительно-восстановительные реакции	2		
		<b>Лабораторная работа № 4.</b> Гидролиз водных растворов солей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.5. Способы получения кислых и основных солей. Составление отчетов по лабораторным работам	8	3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Неорганическая химия</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Металлы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2	
	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, строение их атомов. Металлы их общие физические свойства.	2		
	Характерные химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов, понятие о твёрдых растворах и интерметаллических соединениях.	2		
	Краткая характеристика металлов главных и побочных подгрупп, их химические свойства. Оксиды и гидроксиды металлов, их свойства. Временная и постоянная жёсткость воды, способы её устранения.	2		

	Применение металлов, их сплавов и химических соединений. Химическая и электрохимическая коррозия. Коррозия металлов - причина и следствие загрязнения окружающей среды. Защита металлов от коррозии.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа №5</b> Общие свойства металлов	2	3
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Свойства соединений металлов побочных подгрупп	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3
	Выполнение домашних заданий по теме 2.1. Промышленное получение чугуна и стали. Оформление отчётов по лабораторным работам. Решение расчетных задач.	8	
<b>Тема 2.2. Неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	Общая характеристика элементов седьмой группы главной подгруппы. Получение галогенов, их свойства. Галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли. Кислородсодержащие соединения галогенов. Применение галогенов и их соединений.	2	2
	Общая характеристика элементов шестой группы главной подгруппы. Сера в природе. Получение серы. Свойства серы и её соединений. Серная кислота. Сероводород.	2	
	Общая характеристика элементов пятой группы главной подгруппы. Азот, аммиак, кислородсодержащие соединения азота. Азотная кислота и её соли.	2	
	Получение и свойства фосфора. Соединения фосфора с водородом. Кислородсодержащие соединения фосфора.	2	
	Общая характеристика элементов четвертой группы. Углерод и кремний	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Неметаллы и их свойства. Соединения неметаллов	2	3
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Генетическая связь между классами неорганических веществ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3
	Выполнение домашних заданий по теме 2.2. Оформление отчётов по лабораторным работам Решение задач с участием неметаллов и их соединений	7	
	<b>Зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>	93	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лаборатории общей химии.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, Периодическая таблица Д.И. Менделеева, таблицы строения неорганических веществ, механизма растворения веществ в воде, прибор для опытов с электрическим током, справочник физико-химических величин

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук, колонки, набор цифровых образовательных ресурсов по дисциплине (презентации к лекциям, видеоопыты, анимационные схемы и модели химических процессов)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- доска для сушки лабораторной посуды,
- вытяжной шкаф, столы лабораторные,
- штативы для пробирок,
- набор вспомогательных принадлежностей для хозяйственной деятельности и техники безопасности .
- приборы: весы технические электронные,
- плитка электрическая с закрытой спиралью, шкаф сушильный.
- комплекты: химической посуды и реактивов для выполнения лабораторных опытов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.; 2008.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. М.; 2007.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений - М. 2007.
3. Хомченко И.Г., Общая химия: учебник для студентов СПО-М.2011

Дополнительные источники:

1. Коровин И.В. Общая химия. М.;2009.

Интернет-ресурсы

1. Портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru>
2. Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>
3. Мир химии <http://chem.km.ru>
4. Электронная библиотека по химии и технике <http://rushim.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе;</li> <li>• использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>• находить молекулярную формулу вещества;</li> <li>• применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;</li> <li>• применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>• составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>• составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</li> </ul> <p><b>знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);</li> <li>• диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;</li> <li>• классификацию химических реакций и закономерности их проведения;</li> <li>• обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>• общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</li> <li>• окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>• основные понятия и законы химии;</li> <li>• основы электрохимии;</li> <li>• периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</li> <li>• тепловой эффект химических реакций,</li> </ul>	<p>Письменная проверочная работа</p> <p>Выполнение химического эксперимента на лабораторных работах</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Выполнение химического эксперимента на лабораторных работах</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Выполнение химического эксперимента на лабораторных работах</p> <p>Письменная самостоятельная работа</p> <p>Письменная самостоятельная работа</p> <p>Письменная самостоятельная работа</p> <p>Письменная самостоятельная работа</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Письменная самостоятельная работа</p> <p>Тестовый контроль</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Тестовый контроль</p> <p>Устный опрос</p>

<p>термохимические уравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);</li> <li>• формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li> <li>• характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</li> </ul>	<p>Письменная проверочная работа Письменная самостоятельная работа</p> <p>Письменная самостоятельная работа</p> <p>Тестовый контроль</p> <p>Письменная самостоятельная работа, Отчеты по лабораторным работам</p>
--	---

