

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 ноября 2020 № 646 (зарегистрированного в Минюсте РФ 14 декабря 2020, регистрационный № 61451) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООиОГСЭ МиПН

Протокол № 9


от « 10 » 04 2023 г.

Председатель ЦК

 Е.С.Багласова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

« 21 » 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:** преподаватель высшей квалификационной категории,  
биолог, преподаватель биологии и химии

 Т.А. Ръжанкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ЕН.02 Общая и неорганическая химия входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01-04 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</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 не 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>	<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 реакций, реакции ионного обмена;</li> <li>- основные понятия и законы химии; 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, термохимические уравнения;</li> <li>- типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</li> <li>- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</li> <li>- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	70
в том числе:	
теоретические занятия	22
лабораторные и практические занятия	36
самостоятельная работа	6
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	4

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		4
<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретические основы химии</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Введение	История развития химии как науки. Великие ученые химики (Лев Александрович Чугаев, Николай Александрович Меншуткин, Анри - Луи Ле-Шателье, Клод-Луи Бертолле, Иоганн-Рудольф Глаубер, Джозеф Пристли).	2	ОК 01-04 ОК 09
<b>Тема 1.2.</b> Основные понятия и законы химии	Основные законы химии (сохранения массы веществ; постоянства состава; эквивалентов; кратных отношений; Авогадро). Химическая связь и строение молекул. Ионная связь. Ковалентная связь. Образование общей электронной пары. Направленность ковалентной связи. Полярные молекулы. Координационная и водородная связи.	3	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 1: Решение задач на основные понятия и законам химии	4	
	<i>Самостоятельная работа:</i> по теме «Основные понятия и законы химии»	1	
<b>Тема 1.3.</b> Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества.	1	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 2: Электронные конфигурации атомов. Атомное ядро. Изотопы. Искусственное превращение элементов	4	
	<i>Самостоятельная работа:</i> по теме «Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева»	1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Классы неорганических соединений</b>	<b>10</b>	

<b>Тема 2.1.</b> Оксиды. Основания. Кислоты.	Классификация оксидов и оснований закономерности изменения химических свойств. Химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов.	2	ОК 01-04 ОК 09
<b>Тема 2.2.</b> Соли.	Классификация (средние, кислые, основные, двойные, смешанные, комплексные). Химические свойства.	3	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 3: Классы неорганических соединений.	2	
	Практическое занятие № 4: Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> по теме «Оксиды. Основания. Кислоты.»	1	
<b>Раздел 3</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные закономерности протекания химических реакций	Тепловой эффект химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Катализ. Смещение равновесия. Принцип Ле -Шателье. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации и температуры.	2	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 5: Решение задач на скорость химических реакций	4	
<b>Тема 3.2</b> Окислительно-восстановительные реакции	Характерные особенности ОВР. Ряд напряжений. Изменение окислительно-восстановительных свойств элементов зависимости от строения их атомов. Важнейшие окислители и восстановители. Типы ОВР. Электролиз.	3	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 6: ОВР. Метод электронного баланса. Метод полуреакций.	4	
	<i>Самостоятельная работа:</i> по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1	
<b>Раздел 4</b>	<b>Растворы</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b> Растворы электролитов	Характерные особенности растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов. Степень и константа диссоциации.	1	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 7: Способы выражения концентраций растворов.	2	
	Практическое занятие № 8: Ионные уравнения реакций	2	
	Практическое занятие № 9: Гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов.	4	
	<i>Самостоятельная работа:</i>		

	по теме «Концентрации растворов»	1	
<b>Раздел 5</b>	<b>Характеристика элементов периодической системы Д. И. Менделеева.</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 5.1</b> Элементы I и II групп	Общая характеристика элементов I и II групп периодической системы Д. И. Менделеева. Натрий, калий. Магний, кальций.	1	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие № 10: Химические свойства металлов	4	
<b>Тема 5.2</b> Элементы III и IV групп	Общая характеристика элементов III и IV групп периодической системы Д. И. Менделеева. Алюминий. Углерод, кремний.	2	
	<b>Тема 5.3</b> Элементы V, VI, VII групп	Общая характеристика элементов V, VI, VII групп периодической системы Д. И. Менделеева. Азот, фосфор. Кислород, сера. Водород, хлор, бром.	
	Практическое занятие №11: Характеристика элементов периодической системы Д. И. Менделеева III и IV групп	2	ОК 01-04 ОК 09
	Практическое занятие №12: Характеристика элементов периодической системы Д. И. Менделеева V, VI, VII групп	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> по теме «Характеристика элементов I и II групп»	1	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 Общая и неорганическая химия обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет, оснащенный: перечень учебно-наглядных пособий:

- дидактический материал; коллекции: «Алюминий», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Нефть и продукты переработки», «Металлы и сплавы», «Металлы редкие», «Полимеры», «Сталь и чугун», «Топливо», «Основные виды промышленного сырья», «Стекло и изделия из стекла», «Шелк искусственный из вискозы», «Минеральные удобрения», «Образцы металлов»;

оснащенность оборудованием:

- компьютер с выходом в интернет - 1шт., столы - 15 шт, стулья - 30 шт., доска меловая - 1 шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

– Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

–

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 Общая и неорганическая химия библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие / Н. Л. Глинка. - Москва : КноРус, 2019. - 748 с. - (СПО). - URL: <http://www.book.ru/book/932114> – Текст: электронный.

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490164>

3. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490495>

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: Учебник / Д. А. Князев, С. Н. Смарицын. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.кол. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 253 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-teoreticheskie-osnovy-437070>.

2. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: Учебник / Д. А. Князев, С. Н. Смарицын. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.кол. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 357 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/neorganicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-himiya-elementov-437071>.

### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Химическая наука и образование в России: – URL: [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) – Текст: электронный.

2. Химия и Химики: [сайт]. – URL: [www. chemistry-chemists. com](http://www.chemistry-chemists.com) (дата обращения 20.06.2020). – Текст: электронный.

2. Открытый Колледж. Химия - URL: <https://chemistry.ru>– Текст: электронный.

3. Сайт о химии - URL: <http://www.ximuk.ru> – Текст: электронный.

4. Журнал «Химия и жизнь» (Центр «НаукаПресс» (Москва))– URL: [www. hij.ru](http://www.hij.ru) – Текст: электронный.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
<p><b>Уметь:</b>                      давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;                      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</p>	<p>дает характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;                      использует лабораторную посуду и оборудование;                      находит молекулярную формулу вещества;                      применяет на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;                      применяет основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;                      проводит качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы неорганических соединений;                      составляет уравнения реакций, проводит расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;                      составляет электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;</p>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения практических и самостоятельных работ по темам:                      «Основные понятия и законы химии»                      «Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева»                      «Оксиды»                      «Основания»                      «Кислоты»                      «Соли»                      «Окислительно-восстановительные реакции»                      «Концентрации растворов»                      «Характеристика элементов I и II групп»</p>

<p><b>Знать:</b>  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 (ковалентной, ионной, металлической, водородной);  формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;  характерные химические свойства неорганических веществ различных классов</p>	<p>знает гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);  диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;  знает классификации химических реакций и закономерности их проведения;  знает обратимые и необратимые химические реакции, понятие химического равновесия и его смещения под действием различных факторов;  дает общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;  знает окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;  знает основные понятия и законы химии;  знает основы электрохимии;  знает периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;  понимает тепловой эффект химических реакций, термохимических уравнений;  знает типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);  знает формы существования химических элементов, современное представление о строении атомов.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов  – тестирования:  «Химическая связь и строение молекул  «Классы неорганических соединений»  «Химические реакции»  – выполнения контрольных работ:  «Растворы»  «Характеристика элементов периодической системы Д. И. Менделеева»  - экспертная оценка практических занятий</p>
---	---	---