

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 03.06.2024 № 94-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.01 Общая и неорганическая химия

18.01. 33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

профиль обучения: естественнонаучный.

Новокуйбышевск, 2024 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии

Председатель Т.П. Кочнева
Приказ №_09 от 21.05.2024г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О.Д. Щелкова

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина

Составитель:

Ракитина Л.Н. мастер п/о ГАПОУ СО «ННХТ»

Рабочая программа дисциплина ОП.02 Основы аналитической химии по профессии СПО 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1571 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный №4493 (далее – ФГОС СПО).

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Лабораторный химический анализ, требований демонстрационного экзамена по компетенции Лабораторный химический анализ.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В
ДРУГИХ ПООП**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, 3.1, 4.1	-пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева; -давать характеристику элемента; -объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы. -объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи); -правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций; -пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.	-систематическую номенклатуру неорганических соединений; -сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп; -сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	34
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
Лабораторные и лабораторные работы	12
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация	Экзамен.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч ¹	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
		32/24	
Раздел 1 Общая и неорганическая химия			
Тема 1. Основные понятия и законы химии, атомно-молекулярное учение М.В. Ломоносова	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и законы атомно-молекулярного учения. Атом, ядро, протоны, нейтроны, электроны, изотопы, атомная масса, количество вещества. 2. Вещества (простые и сложные). Ион, радикал. Стехиометрические законы и их роль в атомно-молекулярной теории, их использование для расчетов. Закон А.А. Авогадро, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ. 3. Эквивалент, молярная масса эквивалента, объемная доля, молярная доля, массовая доля.		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ *		
	Решение задач на законы химии. Расчеты объемной и молярной долей веществ, расчет эквивалентов веществ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2. Химическая	Содержание учебного материала		

связь. Типы химических связей.	Основные характеристики связи: энергия, длина, валентные углы, полярность. Типы химических связей: металлическая, ионная, ковалентная, водородная. Степень окисления, правила определения степени окисления. Электроотрицательность. Валентность.		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1.Определение типов связей, определение степени окисления в молекулах органических и неорганических веществ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3. Типы химических реакций.	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Классификация химических реакций: а) по типу превращений (реакции соединения, разложения, обмена, замещения) б) по способу активации реагентов (самопроизвольные, термические, фотохимические, каталитические) в) по типу переносимых частиц (кислотно-основные, окислительно-восстановительные, реакции комплекс образования)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Составление уравнений ОВР методами электронного баланса и полу реакций.		
Тема 4. Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	1.Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, катализатор, площадь соприкосновения реагирующих веществ, давление). Закон действующих масс (ЗДМ) Гульдберга и Вааге. Константа скорости реакции. 2.Правило Вант-Гоффа. Каталитические реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. 3.Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа равновесия Принцип Ле-Шателье.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1.Расчеты с использованием скорости химической реакции, константы равновесия. Условия смещения равновесия.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 5. Растворы.	Содержание учебного материала		ОК 01-ОК 05,
	1.Общие сведения о растворах. Растворимость вещества. Растворители.		

<p>Концентрации растворов.</p>	<p>2.Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты. 3.Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Освальда. 4. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалентов. Титр. Переход от одного выражения концентрации к другому. 5. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН и определение рН в различных растворах. Гидролиз солей. Понятие буферных растворов.</p>		<p>ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1</p>
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>1.Приготовление растворов различной концентрации.</p>		
	<p>2.Гидролиз солей.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы</p>		
<p>Тема 6. Номенклатура и свойства неорганических веществ.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Кислоты 1.Представления о кислотах и основаниях по И.Н.Бренстеду, Г.Н.Льюису, Г.Пирсону. сопряженные кислоты и основания. 2.Классификация кислот: О-содержащие, бескислородные, пероксокислоты, сильные, слабые, одно-, двух-, многоосновные, нейтральные, заряженные, сопряженные. 3.Получение кислот. (из элементов, реакциями обмена и гидролиза). 4.Физические свойства кислот. 5.Химические свойства кислот: а) бескислородных: реакции нейтрализации с активными металлами, с оксидами, с солями, окислительно-восстановительные свойства. б) О-содержащих: шкала кислотности, сила кислот (средние, слабые, сильные), орто-, мета-, пиро-кислоты, реакции с металлами, оксидами, гидроксидами, солями, окислительно-восстановительные свойства. Основания 1.Основания по И.Н. Брендстеду и по Г.Н. Льюису. 2.Получение гидроксидов: реакциями нейтрализации, из основных оксидов с водой, пероксидов металлов с водой, реакциями солей со щелочами, электрохимическое получение. 3.Физические свойства оснований. 4.Химические свойства: а) реакции с кислотами, кислотными оксидами, неметаллами. б)комплексные гидроксиды металлов. Соли</p>		<p>ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1</p>

	<p>Классификация солей: 1. средние, кислые, основные, двойные, органические, комплексные. 2.Получение солей: а) реакции кислот с основаниями. б) реакции оснований с кислотными оксидами. в) реакций кислотных оксидов с основными оксидами и основаниями. г) реакции металлов с неметаллами. 3.Химические свойства солей: а) термическое разложение, б) реакции с кислотами, основаниями и другими солями.</p>		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1.Составление уравнений реакций, описывающие свойства неорганических веществ. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений с точки зрения ТЭД и ОВР.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 7. Металлы.	Содержание учебного материала		
	1.Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: Отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей). Общие способы получения металлов. 2. Сплавы. Коррозия металлов.		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Описание химических свойств металлов уравнениями реакций.		
	2.Исследования свойств металлов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 8. Неметаллы.	Содержание учебного материала		
	1.Общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК10 ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Описание химических свойств неметаллов уравнениями реакций.		
	2.Исследования свойств неметаллов.		

	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Промежуточная аттестация			
Всего:		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Общей и неорганической химии» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной профессии

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Александрова, Э. А. Химия неметаллов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 358 с.

2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва: Академия, 2020. – 256 с.

3. Габриелян, О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – Москва: Академия, 2020. – 336 с.

4. 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, 2021. — 349 с.

5. 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, 2021. — 383 с.

6. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с.

7. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2021. –128 с.

8. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Москва : Академия, 2021. – 448 с.

9. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.

10. Общая химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - ISBN 978-5-98281-187-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061490> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

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, 2021. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470016> (дата обращения: 07.11.2021).

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, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470485> (дата обращения: 07.11.2021).

4. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470017> (дата обращения: 07.11.2021).

5. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026945> (дата обращения: 07.11.2021). – Режим доступа: по подписке.

6. Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94217>

7. Общая химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09180-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427370> (дата обращения: 07.11.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Осваиваемые знания		
<p>систематическую номенклатуру неорганических соединений;</p> <p>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	<p>Демонстрирует знания систематической номенклатурой неорганических соединений;</p> <p>Демонстрирует знания по сопоставлению физических и химических свойств простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</p> <p>Демонстрирует знания сущностей процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Ролевые игры</p>
Осваиваемые умения:		
<p>пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;</p> <p>-давать характеристику элемента;</p> <p>-объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы.</p> <p>-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и</p>	<p>Демонстрирует умения пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;</p> <p>Демонстрирует умения давать характеристику элемента;</p> <p>Демонстрирует умения объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы.</p> <p>Демонстрирует умения объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>Демонстрирует умения правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Ролевые игры</p>

<p>полуреакций; -пользуясь таблицами, протекания процессов.</p>	<p>справочными предсказывать химических</p>	<p>Демонстрирует пользуясь таблицами, протекания процессов.</p>	<p>баланса и полуреакций; умения справочными предсказывать химических</p>
---	---	---	---

