



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института СПО  
Голышева М.С./

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП 11. История развития химии**

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.07.2024 г. № 464.

*Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО:*

Учебная дисциплина «История развития химии» (ОП.11) входит в перечень общепрофессиональных дисциплин

Рабочая программа разработана на кафедре химико-биологических дисциплин и фармакологии

Разработчик(и) рабочей программы:

Моргачева Н.В., к.п.н., доцент

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИИ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «История развития химии» в соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений относится к дисциплинам общепрофессионального цикла под индексом ОП.11 и изучается студентами на 4-м курсе в 8-м семестре.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**уметь:** ориентироваться в историческом развитии науки; анализировать структуру химического знания и его основных концептуальных уровней;

**знать:** химические понятия, понимать специфику химических знаний и их роль в современном обществе.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки (специальности):

#### **а) общих (ОК):**

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;**

самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>42</b>
лабораторные занятия	
практические занятия	<b>56</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
<i>Рефераты, презентации, тестовые задания, домашняя работа</i>	<b>14</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 История развития химии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основные этапы развития химии – концептуальные системы химии				
Тема 1.1. Введение. Химия в древнем мире. Химия в средние века и в эпоху Возрождения.	Содержание учебного материала			
	1	История химии как часть химии и как часть истории культуры. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии Существующие подходы к периодизации химии	4	1
	2	Первые химико-практические знания древних людей. Химические знания и ремесла в первобытном обществе. Химия в Древнем мире. Возникновение первых практико-ориентированных химических знаний в Древней Греции, Древнем Египте	4	1
	Практические занятия			
	Практическое занятие №1. Основные подходы к периодизации химии. Периодизация исторического развития химии по М. Джуа.		2	2
	Практическое занятие №2. Первые химико-практические знания древних людей. Химические знания и ремесла в первобытном обществе. Химия в Древнем мире. Возникновение первых практико-ориентированных химических знаний в Древней Греции, Древнем Египте. Ремесленная химия Древнего мира. Натурфилософы Древнего мира. Первые представления о природе веществ и началах их составляющих. Идеалистические и атомистические натурфилософские учения Аристотеля, Демокрита, Эпикура, Фалеса и др. Делимость материи, Левкипп, Демокрит, Эпикур и эпикурейцы.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	СРС №1. Подготовка рефератов: Характеристика основных подходов к выявлению начал химии. Первые представления. Древние представления о природе веществ и началах их составляющих (Древняя Греция, Индия, Китай). Древнейшие литературные химические памятники. Общие черты развития и важнейшие открытия алхимического периода.		2	3

Тема 1.2. <b>Алхимия, натрохимия и технохимия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Алхимический период в истории химии. Греческая, Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе.	4	1
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическое занятие №3.</b> Основные элементы алхимических теорий.		2	2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Важнейшие представители этих направлений в развитии химии и их важнейшие труды. Роберт Бойль, Г.Э.Шталь, Пневматическая химия. Дж. Блэк, Д. Резерфорд, Г. Кавендиш, Дж. Пристли, К.В. Шееле, Развитие аналитической химии. И. Ньютон, А. Маргграф, Т. Бергман.		4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	СРС №2. Работа с конспектами и дополнительными источниками по изучению вопросов темы.		2	3
Тема 1.3. <b>Химия XVII-XVIII в.в.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Становление химии как самостоятельной области знаний. Период объединения. Пневмохимия. "Химическая философия" Р.Бойля. Современники Бойля. Экспериментальная химия и атомистика XVIIв	4	1
	2	Период объединения. Флогистика. Дуалистические представления Бехера и Штала. Корпускулярное учение Ломоносова. Кислородная теория Лавуазье. Первые понятия о стехиометрии и номенклатуре. Зарождение аналитической химии.	4	1
	3	Химия в России в 18 в. Ломоносов. Зарождение классической химии, как науки. Становление атомно-молекулярного учения в химии. Период количественных законов.	4	1
	4	Органическая химия и химические теории. Учение о составе. Теория радикалов, типов, унитарная теория. Валентность, как степень родства.	4	1
	5	Исторические аспекты возникновения периодического закона. Периодический закон – основа классической и современной химии. Современное состояние периодического закона.	2	1
	<b>Практические занятия</b>			

		<b>Практическое занятие №5</b> Дифференциация в химической науке. Возникновение структурных представлений в химии. Классическая структурная теория Бутлерова. Стереохимическая теория Вант-Гоффа. Развитие структурных представлений в координационной теории Вернера.	4	2
		<b>Практическое занятие №6</b> Химическое сродство в новейший период. Термохимия. Химическая динамика. Криоскопия. Термический анализ.	4	3
		<b>Практическое занятие №7</b> Период развития электронных представлений в химии. Открытие Беккереля. Работы Кюри, Резерфорда и Содди. Спонтанное деление атомов. Классическая теория строения атома по Бору.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	СРС №3 Подготовка рефератов: Эволюция взглядов А. Лавуазье. Создание кислородной теории. Химическая номенклатура и классификация простых веществ А. Лавуазье. Химия в России XVIII века.		2	3
<b>Тема 1.4.</b> <b>Химия XIX в.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Развитие химических знаний в России в 19 в. Учение о валентности и химической связи. Возникновение учения об электровалентности и ковалентной связи. Представления Льюиса и Косселя о строении молекул. Возникновение квантовой химии	4	1
	<b>Практические занятия</b>			
		<b>Практическое занятие №8</b> Органическая химия в первой половине XIX в. Успехи химии в конце 19 в.	4	2
		<b>Практическое занятие №9</b> Русские химические школы. Попытки классификации и систематизации химических элементов. Работы Д.И. Менделеева.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	СРС №4 Подготовка рефератов, презентаций по вопросам: История развития представлений о строении атома и химической связи. История создания и утверждения классической теории химического строения. Первая научная школа химиков-неоргаников в России. Первая научная школа химиков-органиков Н.Н. Зинина. Попытки классификации и систематизации химических элементов до открытия периодического		2	3



	закона. История открытия химических элементов до XIX века и в XIX-XX веках. Развитие физико-химических методов исследования в XIX веке.		
<b>Тема 1.5. Химия в XX веке.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные черты развития химии в XX веке. Развитие представлений о строении атома. Теория химической связи. Основные направления развития биоорганической химии в XX веке. Современные методы в химическом анализе.	<b>4</b>	1
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №10</b> Возможности предсказания свойств новых элементов, гидратная теория растворов, уравнение состояния идеального газа. Законы газового состояния. Теория растворов. Теория электролитической диссоциации. Учение о химическом равновесии. Термохимия, химическая термодинамика, кинетика. Учение о катализе. Коллоидная химия.	<b>4</b>	2
	<b>Практическое занятие №11</b> Законы газового состояния. Теория растворов. Теория электролитической диссоциации. Учение о химическом равновесии. Термохимия, химическая термодинамика, кинетика. Учение о катализе. Коллоидная химия.	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	СРС №5 Работа с дополнительными источниками по изучению вопросов темы. Подготовка рефератов и презентаций: «Первые Нобелевские лауреаты по химии (В. Освальд, Э. Фишер, О. Аррениус). Исследования в области ядерных реакций».	<b>4</b>	3
<b>Тема 1.6. Развитие химических знаний в России в XIX– XXI веке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Русские химические школы. Попытки классификации и систематизации химических элементов до открытия периодического закона. Открытие периодического закона химических элементов Д.И. Менделеевым. Методы научного познания в химии. Общенаучная и предметно-специфическая методология.	<b>4</b>	1
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №12.</b> Возможности предсказания свойств новых элементов, гидратная теория растворов, уравнение состояния идеального газа.	<b>4</b>	2
	<b>Практическое занятие №13.</b> Радиационная химия. Экологические проблемы	<b>4</b>	2

		человечества, роль химии в их решении		
		<b>Практическое занятие №14.</b> Химический синтез. Поверхностно-активные вещества. Переработка нефти и нефтехимический синтез. Компьютерное моделирование молекул и химических реакций. Нанохимия. Синтез фуллеренов и нанотрубок. Спиновая химия. Фемтохимия.	4	2
		<b>Практическое занятие №15.</b> Химия одиночной молекулы. Электровзрывная активация пульпы и растворов. Синтез полупроводников. Развитие медицинской химии. Радиационная химия. Экологические проблемы человечества, роль химии в их решении.	4	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
		СРС №6 Работа с конспектами и дополнительными источниками по изучению вопросов темы. Подготовка реферата и презентации по теме: « Современные химические школы в России».	2	3
Итого:			112	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории с выходом в Интернет.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; доска.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран (стационарные или переносные).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

##### Основные источники:

1. Канке, В. А. История и философия химии : учебное пособие / В. А. Канке. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75980> (дата обращения: 01.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Дополнительные источники

1. Золотов, Ю. А. Очерки истории аналитической химии / Ю. А. Золотов. — Москва : Техносфера, 2018. — 262 с. — ISBN 978-5-94836-516-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110962> (дата обращения: 01.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

###### 1. Программное обеспечение:

операционная система Windows/Linux, офисный пакет MS Office/OpenOffice/LibreOffice, интернет-браузер.

###### 2. Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>
2. Youtube [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/?gl=RU&hl=ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
6. Российский общеобразовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scool.edu.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий: рефератов, презентаций, тестовых заданий.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<b>уметь:</b> ориентироваться в историческом развитии науки; анализировать структуру химического знания и его основных концептуальных уровней; <b>знать:</b> химические понятия, понимать специфику химических знаний и их роль в современном обществе	<b>ОК 5, ОК 7</b>	вопросы к дифференцированному зачету; темы рефератов; тестовые задания.