

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института СПО

/М.А. Харламова

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 «09» декабря 2016г. № 1554.

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

Рецензент:

Сотникова Е.Б., 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>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
лекционные занятия	42
лабораторные занятия	
практические занятия	56
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
<i>Рефераты, презентации, тестовые задания, домашняя работа</i>	14
<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.	Содержание учебного материала			

Алхимия, натрохимия и технохимия.	1	Алхимический период в истории химии. Греческая, Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе.	4	1
	Практические занятия			
	Практическое занятие №3. Основные элементы алхимических теорий.		2	2
	Практическое занятие №4. 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
	Самостоятельная работа обучающихся			
	СРС №2. Работа с конспектами и дополнительными источниками по изучению вопросов темы.		2	3
Тема 1.3. Химия XVII-XVIII в.в.	Содержание учебного материала			
	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 сродства.	4	1
	5	Исторические аспекты возникновения периодического закона. Периодический закон – основа классической и современной химии. Современное состояние периодического закона.	2	1
	Практические занятия			
		Практическое занятие №5 Дифференциация в химической науке. Возникновение структурных представлений в химии. Классическая структурная	4	2

		теория Бутлерова. Стереохимическая теория Вант-Гоффа. Развитие структурных представлений в координационной теории Вернера.		
		Практическое занятие №6 Химическое сродство в новейший период. Термохимия. Химическая динамика. Криоскопия. Термический анализ.	4	3
		Практическое занятие №7 Период развития электронных представлений в химии. Открытие Беккереля. Работы Кюри, Резерфорда и Содди. Спонтанное деление атомов. Классическая теория строения атома по Бору.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
		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
Тема 1.4. Химия XIX в.	Содержание учебного материала			
		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
	Практические занятия			
		Практическое занятие №8 Органическая химия в первой половине XIX в. Успехи химии в конце 19 в.	4	2
		Практическое занятие №9 Русские химические школы. Попытки классификации и систематизации химических элементов. Работы Д.И. Менделеева.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
		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 закона. История открытия химических элементов до XIX века и в XIX-XX веках. Развитие физико-химических методов исследования в XIX веке.	2	3
Тема 1.5.	Содержание учебного материала			

Химия в XX веке.		Основные черты развития химии в XX веке. Развитие представлений о строении атома. Теория химической связи. Основные направления развития биорганической химии в XX веке. Современные методы в химическом анализе.	4	1
	Практические занятия			
		Практическое занятие №10 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.	4	2
		Практическое занятие №11 Законы газового состояния. Теория растворов. Теория электролитической диссоциации. Учение о химическом равновесии. Термохимия, химическая термодинамика, кинетика. Учение о катализе. Коллоидная химия.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
		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».	4	3
Тема 1.6. Развитие химических знаний в России в XIX–XXI веке	Содержание учебного материала			
		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.	4	1
	Практические занятия			
		Практическое занятие №12. Возможности предсказания свойств новых элементов, гидратная теория растворов, уравнение состояния идеального газа.	4	2
		Практическое занятие №13. Радиационная химия. Экологические проблемы человечества, роль химии в их решении	4	2
		Практическое занятие №14. Химический синтез. Поверхностно-активные вещества. Переработка нефти и нефтехимический синтез. Компьютерное моделирование молекул и химических реакций. Нанохимия. Синтез фуллеренов	4	2

		и нанотрубок. Спиновая химия. Фемтохимия.		
		Практическое занятие №15. 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
		Самостоятельная работа обучающихся		
		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](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](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
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	ОК 5, ОК 7	вопросы к дифференцированному зачету; темы рефератов; тестовые задания.