



ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ БАШЛАРОВА»

Адрес: РД, г. Махачкала, ул. А. Султана, 10 км, 367010,
Телефон: +7-989-445-97-14; <http://bashlarov.ru/> E-mail: med-kolledj@bk.ru



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Аналитическая химия

для специальности **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация – фармацевт

Нормативный срок обучения - 2 года 10 месяцев

На базе основного общего образования

Форма обучения – очная

Махачкала
2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по УМР
М.Б. Байрамбеков
19 мая 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Аналитическая химия разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация (углубленной подготовки), утвержденного приказом Минпросвещения России от 13.07. 2021 г. № 449 (Зарегистрировано в Минюсте России 18.08.2021 № 64689).

Составитель:

Магомаева М.М., преподаватель.
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы</u>	4
<u>1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины</u>	4
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</u>	6
<u>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</u>	7
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	12
<u>3.1. Требования к материально-техническому обеспечению</u>	13
<u>3.2. Информационное обеспечение реализации программы</u>	12
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	15
<u>5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</u>	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Аналитическая химия

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.08 Аналитическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям медицинских организаций;

ПК 2.5. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

Освоение дисциплины должно способствовать достижению личностных результатов рабочей программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10

Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.	ЛР 13
Принимающий решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несущий за них ответственность.	ЛР 15
Использующий информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 17
Работающий в коллективе и команде, эффективно общающийся с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 18
Готовый брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу, человеку.	ЛР 23
Организующий рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.	ЛР 24

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24	- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных; -составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.	- периодический закон и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева; -основы теории протекания химических процессов; -строение и реакционные способности неорганических соединений; -способы получения неорганических соединений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Аналитическая химия

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лекционные занятия	22
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
В том числе:	
Подготовка реферативных сообщений по теме;	
Составление таблицы;	
Подготовка презентаций;	
Выполнение заданий в тестовой форме.	
Составление опорного конспекта	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 08 Аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов (всего/теория/ практика/ самостоятельная работа)	Коды компетенций и личностных результатов, формируемых которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	2 семестр		
	Раздел 1. Качественный анализ	74(22/46/2)	
Тема 1.1. Введение Основы качественного анализа.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет аналитической химии, ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии с другими науками.</p> <p>Объекты аналитического анализа.</p> <p>Современные достижения аналитической химии.</p> <p>Основные характеристики методов.</p> <p>Требования предъявляемые к анализу веществ.</p> <p>Методы химического анализа</p>	7(2/4/1)	
	<p>Практическое занятие</p> <p>Основные характеристики методов.</p> <p>Методы химического анализа</p>	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Химическое равновесие. Закон действующих	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие.</p> <p>Обратимые реакции.</p> <p>Закон действующих масс.</p>	7(2/4/1)	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5.

mass.	Конспекты химического равновесия, способы его выражения. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций.		ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18., ЛР 23 ЛР 24
	Практическое занятие <u>Химическое равновесие. Обратимые реакции.</u>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление химических уравнений.	1	
	Тема 1.3.	Содержание учебного материала	9(2/6/1)
Ионное произведение воды, водородные показатель. Растворимость. Произведение растворимости.	Вода- как амфотерный электролит. Ионное произведение воды Водородный и гидроксильный показатели.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18., ЛР 23 ЛР 24
	Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок		
	Произведение растворимости (ПР). Условие образования и растворения осадков		
	Дробное осаждение и разделение		
	Равновесие в растворах кислот и оснований.		
	Влияние РН раствора на диссоциацию кислот и оснований Факторы влияющие на растворимость трудно растворимых электролитов.		
Тема 1.4. Катионы I, II, III аналитической группы.	Практическое занятие Влияние РН раствора на диссоциацию кислот и оснований Факторы влияющие на растворимость трудно растворимых электролитов.	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18., ЛР 23 ЛР 24
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	9(2/6/1)	
	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения	2	
	Катионы 1 аналитической группы Общая характеристика катионов 1 группы: K^+ , Na^+ , NH_4^+		
	Применение в медицине соединений: калия, натрия, аммония Катионы 2 аналитической группы. Общая характеристика Групповой реактив. Его действие Значение катионов 2 группы в медицине		
	Практическое занятие Изучение катионов I, II, III аналитических групп. Частные реакции. Решение	6	

	экспериментальных задач на смесь I,II аналитических групп катионов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритмов систематического анализа катионов I, II аналитических групп.	2	
Тема 1.5. Амфотерность. ОВР. Катионы IV, V, VI аналитической группы.	Содержание учебного материала Общая характеристика. Свойства катионов железа (2), железа (3), магния, марганца. Окислительно-восстановительные реакции и использование их в анализе 4 группы. Частные реакции катионов 5 аналитической группы. Значение и применение гидролиза, амфотерности в открытии и отделении катионов 4 группы Специфические реакции катионов 5 группы. применение в медицине соединений алюминия и цинка Применение в медицине соединений катионов 5 группы Свойства катионов алюминия, цинка. Групповой реагент Общая характеристика. Действие группового реагента Значение и применение гидролиза, амфотерности в открытии и отделении катионов 4 группы. Применение в медицине соединений алюминия и цинка Общая характеристика 6 группы Свойства катионов меди 2. Реакция комплексообразования. Использование их в открытии катионов 6 гр	9(2/6/1)	
	Практическое занятие Изучение катионов IV,V,VI аналитических групп. Решение экспериментальных задач на смесь IV,V,VI аналитических групп.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритмов систематического анализа катионов IV, V, VI аналитических групп. Решение уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	

Тема 1.6. Схема анализа катионов I-VI аналитических групп.	Содержание учебного материала	5(2/2/-)	
	Составление алгоритма систематического хода анализа катионов 1-6 групп катионов.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
	Практическое занятие Решение экспериментальных задач на смесь катионов 6 групп.	2	
Тема 1.7. Общая характеристика анионов I, II, III аналитической группы.	Содержание учебного материала	6(2/4)	
	Общая характеристика анионов и их классификация Анионы окислители , восстановители индифферентные Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и анионов восстановителей Групповые реактивы на анионы и условия их применения :хлорид бария нитрат серебра Групповые реактивы и характерные реакции на анионы 1 группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, хромат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Групповой реагент и характерные реакции на анионы 2 группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, сульфид-ион, применение медицины	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
	Практическое занятие Изучение частных реакций на анионы I, II, III аналитической группы.	4	
Тема 1.8. Анализ неизвестных используемых приборов вещества	Содержание учебного материала	6(2/4)	
	Составление алгоритма систематического хода анализа неизвестного вещества..	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
Тема 1.9.	Содержание учебного материала	4(2/2)	

Титриметрические методы анализа Рабочие растворы, индикаторы.	Основные сведения о титриметрическом анализе, особенности и его преимущества Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее функции. Индикатор Классификация методов. Рабочий растворы с молярной концентрацией эквивалента. Титр, титрованные растворы с приготовленным и установленным титром. Исходные вещества. Требования к исходным веществам Поправочный коэффициент. Стандартные титры (фиксаналы). Прямое, обратное титрование заместителя. Вычисление в титриметрическом анализе Измерительная посуда: Мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
	Практические занятия Проведение титриметрического анализа. Взвешивание, приготовление нормального раствора буры 0,01N	2	
Тема 1.10. Кислотно-основные методы титрования.	Содержание учебного материала Уравнения реакций метода. Рабочие и стандартные растворы. Индикаторы, ацидиметрия, алкалиметрия. Порядок и техника титрования Расчеты, использования метода при анализе лекарственных веществ.	6(2/4)	
	Практические занятия Проведение кислотно-основного титрования. Установка Т и N HCL по буре. Экспериментальная задача: Количественное определение NaHCO ₃	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
Тема 1.11. Применение метода нейтрализации, расчеты.	Содержание учебного материала Уравнения реакций метода. Рабочие и стандартные растворы. Индикаторы. Порядок и техника титрования расчеты, использования метода при анализе лекарственных веществ.	6(2/4)	
	Практические занятия Рабочие и стандартные растворы. Индикаторы. Порядок и техника титрования расчеты, использования метода при анализе лекарственных веществ.	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 2.1. ПК 2.5. ЛР 10., ЛР 13 ЛР 15., ЛР 17 ЛР 18, ЛР 23 ЛР 24
	Максимальная учебная нагрузка (всего часов)	72	

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов)	66
---	-----------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

- учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения: столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная, стол для преподавателя, учебно-наглядные пособия, тематические стенды, компьютерная техника, мультимедийные системы и экран;
- помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Ненашева, Л. В. Аналитическая химия : учебник / Л. В. Ненашева, Т. Г. Юдина. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. - 300 с. (Среднее медицинское образование) - ISBN 978-5-222-38568-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222385685.html>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Саенко, О. Е. Аналитическая химия для фармацевтов : учеб. пособие / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. - 310 с. (Среднее медицинское образование) - ISBN 978-5-222-36955-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222369555.html>

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы из сети Интернет:

1. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] / Харитонов Ю.Я. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.
<http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970429341.html>
2. Электронный каталог НБ ЮУГМУ
http://www.libsusmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114
3. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ (доступ осуществляется при условии авторизации на сайте по фамилии (логин) и номеру (пароль) читательского билета) http://www.libsusmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114
4. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <p>-периодический закон и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева; - основы теории протекания химических процессов; -строение и реакционные способности неорганических соединений; -способы получения неорганических соединений; -теория растворов и способов выражения концентрации растворов; -формулы лекарственных средств неорганической природы</p> <p>умения:</p> <p>- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных; - составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание программы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> <p>Умеет проводить забор, транспортировку и хранение биоматериала для микробиологических исследований в соответствии с установленными алгоритмами, соблюдением требований инфекционной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Письменная проверка - Устный индивидуальный, фронтальный опрос - Тестирование <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.08 Аналитическая химия проводится при реализации адаптивной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинеты должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой. Слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемыми партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п.3.2 рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных

к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее двух видов):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее двух видов):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение корректировок в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.