

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждено  
на заседании педагогического совета  
колледжа ФГБОУ ВО  
РостГМУ Минздрава России  
от 23.04.2025 г.  
Протокол № 7

Утверждаю  
Руководитель ППСЗ по специальности  
33.02.01 Фармация –  
директор колледжа ФГБОУ ВО  
РостГМУ Минздрава России  
Э.Е. Бадаляни  
от «23» 04 2025г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.08. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

специальность СПО 33.02.01 Фармация  
Квалификация Фармацевт  
очная форма обучения

Ростов-на-Дону  
2025

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦК  
лабораторной диагностики и  
фармации  
от 16 . 04 . 2025 г.  
Протокол № 9

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
О.Ю. Крутянская *Крутянская*  
« 17 » 04 20 25  
г.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по  
НМР  
Н.А. Артемченко *Артемченко*  
« 17 » 04 20 25  
г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08. «Аналитическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. №449, зарегистрированного в Минюсте РФ 18.08.2021 г. (регистрационный № 64689) и примерной основной образовательной программы по специальности 33.02.01 Фармация, разработанной ФУМО в 2021 г.

**Составитель:** *Михайленко Н.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

**Рецензенты:** *Ерошкина С.А.*, заведующая сети аптек «Лада-Фарм»;  
*Додохова М.А.*, доцент кафедры биомедицины (и психофизиологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, канд. мед. наук;  
*Михайлова Н.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Программа учебной дисциплины ОП.08 Аналитическая химия является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

33.02.01 Фармация.

Учебная дисциплина ОП.08 Аналитическая химия наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование следующих общих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

и способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	- теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>110</b>
<b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	68
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Введение в аналитическую химию</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Аналитическая химия, ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки.	1	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 1.2.</b> Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	<b>Содержание учебного материала</b> Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости (ПР). Условия образования и растворения осадков. Дробное осаждение и разделение. Равновесие в растворах кислот и оснований. Влияние pH раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов.	2	ОК 01, ОК 02

<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Методы качественного анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02	
	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы: частные, специфические, групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.			
<b>Тема 2.2.</b> Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	
	Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры. Применение их соединений в медицине. Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.			
	<b>В том числе практических занятий</b>			4
	<b>Практическое занятие №1.</b> Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп.			4
<b>Тема 2.3.</b> Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	
	Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР. Катионы IV аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов алюминия, цинка. Значение и применение гидролиза и амфотерности при открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Применение соединений в медицине.			

		<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
		<b>Практическое занятие № 2.</b> Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп.	4	
<b>Тема 2.4.</b>	Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
		Катионы V аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), магния. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине. Катионы VI аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их при открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Применение соединений меди в медицине.		
		<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
		<b>Практическое занятие № 3.</b> Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп.	4	
<b>Тема 2.5.</b>	Катионы I-VI аналитических групп	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ЛР 18
		Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.		
		<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
		<b>Практическое занятие № 4.</b> Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.	4	
<b>Тема 2.6.</b>	Анионы I-III аналитических групп	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
		Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра. Качественные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Групповой реактив. Применение соединений в медицине. Качественные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. Групповой реактив. Применение в медицине.		

	Качественные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп.	4	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Анализ смеси анионов I – III групп. Анализ неизвестного вещества.	4	
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>		<b>61</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Титриметрические методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Основные сведения о титриметрическом анализе, его особенности и преимущества. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов. Способы выражения концентрации рабочего раствора. Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным. Исходные вещества. Требования к исходным веществам. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титр (фиксаналы). Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Титриметрические методы анализа. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами.	4	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Прямое, обратное титрование и титрование заместителя.	4	
<b>Тема 3.2.</b> Методы кислотно-основного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	

	<b>Практическое занятие № 9.</b> Методы кислотного-основного титрования. Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе.	4	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора кислоты хлороводородной.	4	
<b>Тема 3.3.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Определение молярной концентрации эквивалента и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ.		
	Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Использование метода для анализа лекарственных веществ.		
	Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Использование метода для анализа лекарственных веществ.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе.	4	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Определение массовой доли йода в растворе.	4	
<b>Тема 3.4.</b> Методы осаждения	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Аргентометрия. <i>Вариант Мора</i> – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение	4	

	<p>реакции, применение в фармацевтическом анализе.</p> <p><i>Вариант Фаянса</i> – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности.</p> <p><i>Вариант Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.</p>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Методы аргентометрии. Определение массовой доли натрия хлорида – вариантом Мора.	4	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса. Определение массовой доли калия бромида вариантом Фольгарда.	4	
<b>Тема 3.5.</b> Метод комплексонометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Метод комплексонометрии.	2	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Определение содержания хлорида кальция (магния сульфата) и цинка сульфата в растворе.	2	
<b>Тема 3.6.</b> Инструментальные методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы.	4	

	<b>Практическое занятие № 18.</b> Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>110</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Аналитической химии», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- шкаф для реактивов;
- шкаф вытяжной;
- стол для нагревательных приборов;
- химическая посуда;
- реактивы и лекарственные средства;
- аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, баня песчаная, спиртометры, термометры химические, микроскоп биологический, ареометр;
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка.

**Лицензионное программное обеспечение:**

1. Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А2016.87278 от 24.05.2016).
2. System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А2015.463532 от 07.12.2015).
3. Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А2016.87278 от 24.05.2016).
4. Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А2015.148452 от 08.05.2016).
5. Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия №65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015).
6. Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015).
7. Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466РНД1743РГМУ1679 от 28.10.2015).
8. Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (Договор № 273-А2023 от 25.07.2023).
9. Предоставление услуг связи (интернета) «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ262961 от 06.03.2024; «МТС» - договор РГМУ26493 от 11.03.2024.
10. МойОфис стандартный 2, 10шт., лицензия ПР0000-5245 (Договор №

491-A2021 от 08.11.2021).

11. Astra Linux рабочая станция, 10шт., лицензии 216100055-smo-1.6-client-5974, m216100055-alse-1.7-client-max-x86\_64-0-5279 (Договор № 491-A2021 от 08.11.2021).

12. Astra Linux рабочая станция, 150 шт., лицензия 216100055-alse-1.7-client-medium-x86\_64-0-9783 (Договор № 328-A2022 от 30.09.2022).

13. Astra Linux рабочая станция, 60 шт., лицензия 216100055-alse-1.7-client-medium-x86\_64-0-12604 (Договор № 400-A2022 от 09.09.2022).

14. Astra Linux сервер 10 шт. лицензия 216100055-alse-1.7-server-medium-x86\_64-0-12604 (Договор № 400-A2022 от 09.09.2022).

15. МойОфис стандартный 2, 280шт., лицензия ПР0000-10091 (Договор № 400-A2022 от 09.09.2022).

16. Система унифицированных коммуникаций CommuniGate Pro, лицензия Dyn-Cluster, 2 Frontends , Dyn-Cluster, 2 backends , CGatePro Unified 3000 users , Kaspersky AntiSpam 3050-users , Contact Center Agent for All , CGPro Contact Center 5 domains . (Договор № 400-A2022 от 09.09.2022).

17. Система управления базами данных Postgres Pro AC, лицензия 87A85 3629E CCED6 7BA00 70CDD 282FB 4E8E5 23717(Договор № 400-A2022 от 09.09.2022).

18. МойОфис стандартный 2, 600шт., лицензия ПР0000-24162 (Договор № 500-A2023 от 16.09.2023).

19. Программный комплекс ALD Pro, лицензия для клиента 800 шт. 216100055-ald-2.0-client-0-19543 (Договор № 500-A2023 от 16.09.2023).

20. Программный комплекс ALD Pro, лицензия для сервера 2 шт. 16100055-ald-2.0-server-0-19543 (Договор № 500-A2023 от 16.09.2023).

21. Astra Linux рабочая станция, 10 шт., лицензия 216100055-alse-1.7-client-medium-FСТЕК-x86\_64-0-19543 (Договор № 500-A2023 от 16.09.2023).

22. Astra Linux сервер, 16 шт., лицензия 216100055-alse-1.7-server-max-FСТЕК-x86\_64-0-19543 (Договор № 500-A2023 от 16.09.2023).

23. МойОфис Частное Облако 2, 900шт., лицензия ПР0000-24161 (Договор № 500-A2023 от 16.09.2023).

24. Программный продукт «1С Медицина Больница» 1шт (Договор №РГМУ14929 от 18.05.2020).

25. Программный продукт «ИМЦ Учет лекарственных средств бюджетного учреждения» 1шт. (Договор №РГМУ14929 от 18.05.2020).

26. Защищенный программный комплекс 1СПредприятие 8.3z (x86-64) 1шт. (Договор №РГМУ14929 от 18.05.2020).

27. 1СМедицина. Диетическое питание, лицензия 10494960 (Договор № 319-K2020 от 01.10.2020).

28. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (Договор № 24-А2024 от 11.03.2024).

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания**

–

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7075-6. Доступ из ЭБС «Конс. студ.» - Текст: электронный.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Государственная фармакопея РФ, XIII в 3-х ч. // Федеральная электронная медицинская библиотека. – Режим доступа : <http://www.femb.ru/feml> [15.04.2025].

2. Евсеева, Л. В. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории / Л. В. Евсеева, И. А. Журавель, У. М. Датхаев, Р. М. Абдуллабекова. - Москва : Литтерра, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-4235-0222-5. - Доступ из ЭБС «Конс. студ.» - Текст: электронный.

3. Михайленко Н.В. Аналитическая химия : курс лекций / Н.В. Михайленко. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2017. – 114 с.

4. Михайленко Н.В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : лабораторный практикум / сост. Н.В. Михайленко. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2016. – 78 с.

5. Моногарова О.В. Аналитическая химия. Задачи и вопросы : учеб. пособие / О.В. Моногарова, С.В. Мугинова, Д.Г. Филатова; под ред. Т.Н. Шеховцовой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 112 с. - ISBN 978-5-9704-3572-4.

6. 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. Доступ из ЭБС «Конс. студ.» - Текст: электронный.

7. Плетенёва, Т. В. Контроль качества лекарственных средств : учебник / Т. В. Плетенёва, Е. В. Успенская ; под ред. Т. В. Плетенёвой. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015, 2022, 2023 – 560 с., 544 с., 560 с. - ISBN 978-5-9704-7651-2, DOI: 10.33029/9704-7651-2-QCM-2023-1-560. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента"

8. Саенко, О. Е. Аналитическая химия для фармацевтов : учеб. пособие / О. Е. Саенко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2021, 2024. - 287 с., 310 с. – печатн. ISBN

978-5-222-34606-8, электрон. ISBN 978-5-222-36955-5. - Доступ из ЭБС «Конс. студ.» - Текст: электронный.

### Информационные электронные ресурсы:

	ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. – URL: <a href="http://109.195.230.156:9080/opacg/">http://109.195.230.156:9080/opacg/</a>	Доступ неограничен
2.	Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО», «Медицина. Здравоохранение СПО», «Психологические науки», к отдельным изданиям комплектов: «Гуманитарные и социальные науки», «Естественные и точные науки» входящих в «ЭБС «Консультант студента»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Консультант студента». - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Открытый доступ
4.	Российское образование. Единое окно доступа : федеральный портал. - URL: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> . – Новая образовательная среда.	Открытый доступ
5.	Федеральный центр электронных образовательных ресурсов. - URL: <a href="http://srtv.fcior.edu.ru/">http://srtv.fcior.edu.ru/</a>	Открытый доступ
6.	Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России. - URL: <a href="https://femb.ru/femb/">https://femb.ru/femb/</a>	Открытый доступ
7.	Президентская библиотека : сайт. - URL: <a href="https://www.prlib.ru/collections">https://www.prlib.ru/collections</a>	Открытый доступ
8.	ФБУЗ «Информационно-методический центр» Роспотребнадзора : офиц. сайт. – URL: <a href="https://www.crc.ru">https://www.crc.ru</a>	Открытый доступ
9.	Министерство здравоохранения Российской Федерации : офиц. сайт. - URL: <a href="https://minzdrav.gov.ru">https://minzdrav.gov.ru</a>	Открытый доступ
10.	Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения : офиц. сайт. - URL: <a href="https://roszdravnadzor.gov.ru/">https://roszdravnadzor.gov.ru/</a>	Открытый доступ
11.	Всемирная организация здравоохранения : офиц. сайт. - URL: <a href="http://who.int/ru/">http://who.int/ru/</a>	Открытый доступ
12.	Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>	Открытый доступ

### Периодические издания:

1. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии [Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU
2. Вопросы обеспечения качества лекарственных средств

[Электронный ресурс]. - Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU

3. Химико-фармацевтический журнал [Электронный ресурс]. -  
Доступ из ЭБС eLIBRARY.RU

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

Результаты обучения <sup>4</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;</li> <li>- требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень усвоения обучающимися теоретического материала, предусмотренного учебной программой дисциплины;</li> <li>- уровень знаний, общих компетенций, позволяющих обучающемуся решать типовые ситуационные задачи;</li> <li>- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов</li> </ul>	<p>Текущий контроль по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменный опрос;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- решение ситуационных задач;</li> <li>- контроль выполнения практических заданий.</li> </ul> <p>Итоговый контроль – экзамен, который включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений.</p>
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;</li> <li>-соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решает типовые задачи;</li> <li>- выполняет практические задания;</li> <li>- проводит качественный и количественный анализ химических веществ;</li> <li>- соблюдает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практической работы;</li> <li>- экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</li> </ul>

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности колледжа. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу обучающегося, и может использоваться исключительно

в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих и профессиональных компетенций, личностных результатов составляется на основе Портфолио обучающегося. Цель Портфолио – собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития обучающегося, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.