

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе

Е.С. Богомолова

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Е.С. Богомолова', written over a horizontal line.

«30» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность: **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

Кафедра: **ОБЩЕЙ ХИМИИ**

Форма обучения: **ОЧНО-ЗАОЧНАЯ**

Нижний Новгород  
2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Приказ № 449 от 13.07.2021).

**Составители рабочей программы:**

Пискунова М.С., к.х.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *общей химии* протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой,  
к.х.н., доцент



Пискунова М.С.

«30» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ



/О.М. Московцева/

«30» августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ СВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **33.02.01 Фармация**.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация и изучается в течение 2 семестра.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель освоения дисциплины – участие в формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также достижения личностных результатов:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	иметь практический опыт:
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	

		профессиональной деятельности			
3	ОК 04	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	собственное профессиональное и личностное развитие	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
4	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Способы способствующие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
5	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	информационные технологии в профессиональной деятельности	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 15</b>
Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<b>ЛР 16</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	<b>ЛР 17</b>

Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность	ЛР 18
Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ЛР 20
Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 21
Способный использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 22
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 25

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	156
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	22
лабораторные работы	20
курсовые работы	-
консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	100
<b>Промежуточная аттестация в форме (<u>экзамена</u>, дифференцированного зачета, зачета)</b>	8



## 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
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в аналитическую химию</b>		<b>16</b>	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	<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. 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.	2	
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Способы выражения состава раствора. Сильные и слабые электролиты. Смещение химического равновесия.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта и решение задач по теме практического занятия.		2	

<b>Тема 1.2.</b> Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе осадок–раствор	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе осадок-раствор. Произведение растворимости (ПР) и константа растворимости (Ks). Условия 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 труднорастворимых электролитов. Буферные растворы.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Кисотно-основное равновесие. <b>Практическое занятие № 3.</b> Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	1 1	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта и решение задач по теме занятия.		8	
<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Методы качественного анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
	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.	1	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта по теме занятия.		2	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение
<b>Тема 2.2.</b> Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической	<b>Содержание учебного материала</b>		и самостоятельное выполнение деятельности, решение
	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.	1	

группы	Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.		проблемных задач
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта по качественным реакциям на катионы I и II аналитических групп. Составление алгоритма анализа смеси катионов I и II аналитических групп.		2	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. 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/ лабораторных работ</b>		
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта по качественным реакциям на катионы III и IV аналитических групп. Составление алгоритма анализа смеси катионов III и IV аналитических групп.		4	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	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/ лабораторных работ</b>		
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта по качественным реакциям на катионы V и VI аналитических групп. Составление алгоритма анализа смеси катионов V и VI аналитических групп.		6	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Катионы I-VI аналитических групп	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление алгоритма хода анализа смеси катионов I-VI гр.		4	
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Анионы I-III аналитических групп	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/ лабораторных работ</b>		
	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп.	2	

<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Составление конспекта по качественным реакциям на анионы I-III аналитических групп. Составление алгоритма хода анализа смеси анионов I-III групп.		2	
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>		<b>100</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Титриметрические методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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.	1	
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Титриметрические методы анализа. Решение задач по количественному анализу. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		8	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
<b>Тема 3.2.</b> Методы кислотно-основного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Методы кислотно-основного титрования.	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе. Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора хлороводородной кислоты.	2	

<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		10	
<b>Тема 3.3.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования. <i>Лабораторная работа № 5.</i> Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. <i>Лабораторная работа № 6.</i> Определение массовой доли йода в растворе.	2 2 2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b>		12	3-продуктивный,

Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.			т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Методы осаждения	Аргентометрия. <i>Метод Мора</i> – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. <i>Метод Фаянса</i> – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. <i>Метод Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.	1	
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Методы аргентометрии. <i>Лабораторная работа № 7.</i> Определение массовой доли натрия хлорида – методом Мора. Определение массовой доли калия бромида методом Фольгарда.	2 2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		8	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Метод комплексонометрии	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/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Метод комплексонометрии. <i>Лабораторная работа № 8.</i> Определение содержания ионов кальция, магния или цинка в анализируемом объекте.	2 2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b> Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		10	
<b>Тема 3.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Инструментальные методы анализа	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	4	
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2	
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Определение кислотности анализируемых растворов.	2	
<b>Самостоятельная работа по теме:</b>			
Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		6	
Подготовка реферата по теме «Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств».		6	
Подготовка к промежуточной аттестации.		10	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>156</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

**Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:**

1.Лаборатория № 1,2 (лаборатория, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов)

**Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.**

Специализированная мебель, доска маркерная учебная, доска интерактивная, проектор, ноутбук.

Спектрофотометр СФ-26;

Весы аналитические ALC-80С4;

Весы лабораторные DL12;

Иономер Экотест – 2000 И;

Микроскоп Микмед–1;

рН – метры 150 М, 150 МИ, 2000;

Центрифуга СМ-6;

Аквадистиллятор ДЭ -4

Кондуктометр – тестер РWT – 2 шт

Фотоэлектроколориметр КФК-3

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### 3.2.1. Перечень основной литературы\*:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров или ссылка на электронный вариант (ВЭБС)**	
		на кафедре	в библиотеке
1	Саенко, О.Е. Аналитическая химия / О.Е. Саенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 288 с.		
2	Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия: учебник [Текст] / Ю. Я. Харитонов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 320 с.		

\* - не старше 5 лет

\*\* - Внутренняя электронная библиотечная система университета

##### 3.2.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров или ссылка на электронный вариант (ВЭБС)	
		на кафедре	в библиотеке

1	Никитина, Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.–394 с.		
2	Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др., под. Ред. А.А. Ищенко. – 12 изд. – Москва: Академия, 2017. – 464с.		
3	Вершинин, В. И. Аналитическая химия: учебник для вузов [Текст] / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 428 с.		

### 3.2.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1	Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 537 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10489-9	Режим доступа: <a href="http://www.urait.ru/book/analyticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066">www.urait.ru/book/analyticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066</a>	Свободный вход	Неограничено
2	Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129227">https://e.lanbook.com/book/129227</a>	Свободный вход	Неограничено
3	Егоров, В. В. Аналитическая химия: учебник для спо / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183250">https://e.lanbook.com/book/183250</a>	Свободный вход	Неограничено

	— ISBN 978-5-8114-8882-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система			
4	Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 119 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08850-2	Режим доступа: <a href="http://www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141">www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141</a>	Свободный вход	Неограничено
5	Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 344 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10946-7	Режим доступа: <a href="http://www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-432754">www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-432754</a>	Свободный вход	Неограничено

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства		
					виды	кол-во вопросов в задании	кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	2	Текущий контроль	Введение в аналитическую химию	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Текущее тестирование. Контрольная работа.	5	15
2.	2	Текущий контроль	Качественный анализ	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Текущее тестирование. Контрольная работа.	3	16
3.	2	Текущий контроль	Количественный анализ	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Контрольная работа.	3	15
4.	2	Промежуточная аттестация. Экзамен		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Устный экзамен (билеты). Проверка практических умений	3 1	30 30