

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 21.04.2021 г.
Протокол № 7

Утверждаю
Руководитель ППСЗ по специальности
33.02.01 Фармация –
директор колледжа ФГБОУ ВО
РостГМУ Минздрава России
 Э.Е. Бадалян
от «21» 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

специальность СПО 33.02.01 Фармация
Квалификация Фармацевт
очная форма обучения

Ростов-на-Дону
2021

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦК
лабораторной диагностики и
фармации
от 14.04.2021 г.
Протокол № 9

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
О.Ю. Крутянская *Крутян*
«20» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по НМР
Н.А. Артеменко *Артеменко*
«20» апреля 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10. «Аналитическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 501, зарегистрированного в Минюсте РФ 26.06.2014г., регистрационный №32861.

Составитель: *Михайленко Н.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории дисциплины «Аналитическая химия» колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

Рецензенты: *Новикова Л.В.*, заведующая аптекой ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России;
Додохова М.А., доцент кафедры общей и клинической биохимии № 2 ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, канд. мед. наук;
Михайлова Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории колледжа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	стр. 8
3. Условия реализации программы дисциплины	стр. 18
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	стр. 23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация, относящейся к укрупненной группе специальностей 33.00.00 Фармация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла инвариативной части ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выполнять реакции полумикрометодом, микрокристаллоскопическим и капельным методами;
- Владеть техникой обычных аналитических операций;
- Грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты;

- Уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа;
- Работать с мерной посудой; на аналитических весах;
- Готовить титрованные растворы, устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора;
- Титровать пипеткой, бюреткой и титровальной установкой;
- Точно фиксировать точку конца титрования (точку эквивалентности);
- Выбирать необходимые методы анализа;
- Применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ;
- Наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные;
- Работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Теоретические основы аналитической химии;
- Методы качественного анализа;
- Качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе;
- Методы количественного анализа;
- Требования к реакциям, исходным веществам, титрованным растворам;
- Вычисления в титриметрическом анализе.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество,

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с

требованиями нормативно-правовой базы,

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности,

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения,

ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации,

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

Личностные результаты, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	ЛР 18

Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 19
--	-------

1.4. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:

в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация (Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 501) часы на дисциплину «Аналитическая химия» распределены

следующим образом:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **165** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **110** часов;

самостоятельная работа обучающегося **55** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	
Составление алгоритма анализа смеси, решение задач	30
Работа с учебником, конспектирование	25
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Аналитическая химия»

Наименование тем, разделов	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы аналитической химии		макс. нагрузка - 16 аудиторная - 8 самостоят- 8	
Тема 1.1. Предмет аналитической химии	Содержание учебного материала: Предмет «Аналитической химии», 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.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспекта по теме «Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ».	2	

<p>Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно- основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>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.</p> <p>Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды.</p> <p>Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости (ПР).</p> <p>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.</p>	6	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Решение задач по теме «Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости (ПР). Условия образования и растворения осадков».</p>	6	

Раздел 2. Качественный анализ		макс. нагруз ка - 58 аудио рная - 40 самост оят- 18	
--	--	---	--

<p>Тема 2.1. Методы качественного анализа.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций.</p> <p>Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные, специфические, групповые.</p> <p>Классификация ионов. Кислотно-основная классификация катионов и анионов. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.</p>	10	1
	<p>Практическое занятие 1:</p> <p>Основные положения качественного анализа. Закон действующих масс.</p>	4	
	<p>Практическое занятие 2:</p> <p>Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций.</p> <p>Упражнения по составлению качественных реакций.</p>	4	

<p>Тема 2.2.</p> <p>Катионы I аналитической группы.</p> <p>Катионы II-III аналитических групп.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы.</p> <p>Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры. Применение их соединений в медицине.</p> <p>Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие.</p> <p>Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине. Свойства катионов бария, кальция. Общая характеристика. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в</p> <p>медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР.</p>	<p>14</p>	<p>1</p>
	<p>Практическое занятие 3:</p> <p>Качественные реакции на катионы I группы.</p>	<p>4</p>	
	<p>Практическое занятие 4:</p> <p>Свойства Ba^{2+}, Ca^{2+} Общая характеристика.</p>	<p>4</p>	
	<p>Практическое занятие 5:</p> <p>Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), марганца, магния.</p>	<p>4</p>	

	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>Составление алгоритма систематического хода анализа катионов.</p>	4	
<p>Тема 2.3.</p> <p>Катионы IV- VI аналитических групп</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), марганца, магния. Групповой реактив. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине.</p> <p>Общая характеристика катионов VI группы. Групповой реактив.</p> <p>Применение соединений катионов VI аналитической группы в медицине.</p>	10	

	<p>Практическое занятие 6:</p> <p>Качественные реакции на катионы V-VI групп. Применение V аналитической группы в медицине.</p>	4	
	<p>Практическое занятие 7:</p> <p>Общая характеристика. Свойства катионов I - VI групп. Групповой реактив. Применение соединений катионов VI аналитической группы в медицине.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Составление алгоритма систематического хода анализа катионов.</p>	4	
<p>Тема 2.4.</p> <p>Анионы I- III аналитических групп.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>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. Групповой реактив и характерные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, хромат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Применение соединений в медицине.</p> <p>Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианат-ион. Применение в медицине.</p>	6	1
	<p>Практическое занятие 8:</p> <p>Общая характеристика анионов и их классификации.</p>	4	

	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>Составление алгоритма систематического хода анализа смеси.</p>	6	
<p>Раздел 3.</p> <p>Количественный анализ</p>		<p>макс. нагрузка - 95 аудиторная -</p>	

12

		62	
		самост	
		оят- 33	
Тема 3.1. Гравиметрические и титриметрические методы анализа.	Содержание учебного материала: Основные сведения о гравиметрическом и титриметрическом анализе, особенности и преимущества их. 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. Физико-химический анализ.	14	1
	Практическое занятие 9: Операции гравиметрического анализа.	4	
	Практическое занятие 10: Основы титриметрического анализа.	4	

	Практическое занятие 11: Методы физико-химического анализа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение расчетных задач.	8	
Тема 3.2. Методы кислотно- основного	Содержание учебного материала: Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	10	2

титрования	Практическое занятие 12: Методы кислотно-основного титрования.	4	
	Практическое занятие 13: Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой, решение задач.	4	
Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования.	Содержание учебного материала: 1. Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Использование метода для анализа лекарственных веществ. 2. Йодометрия. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии.	10	1

	<p>Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ.</p> <p>3. Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения.</p> <p>4. Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода.</p> <p>5. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе</p>		
	<p><i>Практическое занятие 14:</i></p> <p>Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды.</p>	4	

	<p>Практическое занятие 15:</p> <p>Иодометрия. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Работа с литературой. Решение задач.</p>	8	
<p>Тема 3.4. Методы осаждения.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Аргентометрия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вариант Мора – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе; 2. вариант Фаянса – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. 3. вариант Фольгарда – уравнение метода, условия титрования, индикатор. <p>Тиоцианометрия:</p> <p>титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.</p>	18	1

	<p>Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы.</p> <p>Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН).</p> <p>Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.</p>		
	<p><i>Практическое занятие 16:</i></p> <p>Аргентометрия. Метод Мора, метод Фаянса, метод Фольгарда. Прямое и обратное титрование.</p>	4	

	Практическое занятие 17: Тиоцианометрия: титрант, среда, индикатор, переход окраски.	4	
	Практическое занятие 18: Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние (pH).	4	
	Практическое занятие 19: Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с литературой. Решение задач.	4	
Тема 3.6. Инструментальные методы анализа.	Содержание учебного материала: Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	10	1
	Практическое занятие 20: Фотометрические и хроматографические методы.	4	
	Практическое занятие 21: Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	2	

	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Составление конспекта. Решение задач.</p>	5	
	<p style="text-align: right;">Всего:</p> <p style="text-align: right;">в том числе</p> <p style="text-align: right;">обязательная аудиторная учебная нагрузка</p> <p style="text-align: right;">практические занятия</p> <p style="text-align: right;">самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>165</p> <p>110</p> <p>80</p> <p>55</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории аналитической химии и учебной комнаты.

Оборудование лаборатории:

Мебель и стационарное оборудование: демонстрационный стол, доска аудиторная, книжный шкаф, шкаф для химических реактивов, шкаф для химической посуды, сейф, шкаф вытяжной, мойка универсальная, стол для весов, стол для приборов, стол преподавательский, стол лабораторный, стол для лаборанта, стол для компьютера, стул для лаборанта, стул для преподавателя, табуретка лаборанта, тумба с ящиками и дверцей, шкаф – стеллаж, компьютер с принтером, кодоскоп, экран.

Лабораторное оборудование, аппараты и приборы: баня водяная, весы аналитические, дистиллятор, техно-химические весы, холодильник бытовой, шкаф сушильный, огнетушитель, контейнер для речного песка, канистра для дистиллированной воды, штативы металлические, оснащенные наборами лапок и колец, сушилка для стеклянной посуды.

Лабораторные принадлежности и лабораторная посуда: аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах, бумага индикаторная универсальная (100 полосок), бумага фильтровальная, вата гигроскопическая,

ведро полиэтиленовое с крышкой, держатели для пробирок, ерш посудный, ерш пробирочный, карандаш из воска по стеклу, набор хозяйственных инструментов, палочки стеклянные, пинцет, пробки резиновые (разного диаметра), резиновые перчатки, сетка асбестовая металлическая, спиртовая горелка, таз полиэтиленовый, трубки стеклянные (d=4мм), фарфоровые треугольники, штативы для пробирок на 10 гнезд, шпатели металлические, ложки пластмассовые для сыпучих продуктов, микрошпатель, пробирки лабораторные (10мл), стаканы химические с носиком (50 мл), стаканы химические с носиком (100 мл), стаканы химические со шкалой (400 мл), колбы конические Эрленмейера (250 мл), воронка стеклянная коническая (d=75), бюкс, стаканчики для взвешивания, склянки для реактивов (500 мл), эксикатор, склянки для реактивов (250 мл), склянки с тубусом (2000 мл), колбы плоскодонные (250 мл), колбы плоскодонные (500 мл), колбы плоскодонные со шлифом (250 мл), колбы плоскодонные со шлифом (500 мл), стекла часовые, кристаллизатор, трубки хлоркальциевые (длиной 125 мм), предметные стекла, фарфоровая чаша, ступка фарфоровая с пестиком (86 мм).

Наглядные пособия:

1. слайды.
2. компакт-диски с учебным материалом.
3. Таблицы:
 - «Таблица Менделеева»,
 - «Таблица растворимости»,
 - «Осадительное титрование»,
 - «Классификация катионов» и другие.
4. Видеокассеты.

5. Объемные воспроизведения натуральных объектов: макеты, модели.

6. Плакаты:

- «Кислотно-основное титрование»,
- «Способы выражения концентрации растворов»,
- «Строение мицеллы» и другие.

7. Контролирующая и обучающая компьютерные программы:

- Обучающая программа-тренажер "Аналитическая химия".

Инструктивно-нормативная документация:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация (Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 501).
2. Законы Российской Федерации об образовании, постановления, приказы, инструкции, информационные письма Министерства образования Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации, соответствующие профилю дисциплины.
3. Инструкции по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, в соответствии с профилем кабинета.
4. Перечень материально-технического и учебно-методического оснащения кабинета.

Технические средства обучения: компьютерное и мультимедийное оборудование с лицензионным программным обеспечением, видео-аудиовизуальные средства обучения.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016);

System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А/2015.463532 от 07.12.2015);

Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016);

Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А/2015.148452 от 08.05.2016);

Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия № 65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015);

Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015);

Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор

№13466/РНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015);

Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (Договор № 358-А/2017.460243 от 01.11.2017);

Предоставление услуг связи (интернета): «Ростелеком» - договор № РГМУ7628 от 22.12.2017; «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ7611 от 22.12.2017; «МТС» - договор РГМУ7612 от 22.12.2017.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной

литературы.

Основные источники:

1. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия : учебник [Электронный ресурс] / Ю.Я. Харитонов – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 320 с. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»

Дополнительные источники:

1. Государственная фармакопея РФ, XIII в 3-х ч. [Электронный ресурс] // Федеральная электронная медицинская библиотека. – Режим доступа : <http://www.femb.ru/feml>[16.04.2021]

2. Михайленко Н.В. Аналитическая химия : курс лекций / Н.В. Михайленко. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2017. – 114 с.
3. 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.
4. Моногарова О.В. Аналитическая химия. Задачи и вопросы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Моногарова, С.В. Мугинова, Д.Г. Филатова; под ред. Т.Н. Шеховцовой. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 112 с.
5. Саенко О.Е. Аналитическая химия : учебник / О. Е. Саенко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. – 287 с.
6. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории [Электронный ресурс] / Л.В. Евсеева [и др.]. – Москва : Литтерра, 2016. – 136 с. Доступ из ЭБС «Конс. студ.»

Информационные электронные ресурсы:

	ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. – URL: http://109.195.230.156:9080/opac/	Доступ неограничен
2.	Консультант студента : ЭБС. – Москва : ООО «ИПУЗ». - URL: http://www.studmedlib.ru	Доступ неограничен
3.	Консультант Плюс : справочная правовая система. - URL: http://www.consultant.ru	Доступ с компьютеров вуза
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: http://elibrary.ru	Открытый доступ
5.	Национальная электронная библиотека. - URL: http://нэб.рф/	Доступ с компьютеров библиотеки
6.	Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL:	Открытый

	http://window.edu.ru/	доступ
7.	Российское образование. Федеральный образовательный портал. - URL: http://www.edu.ru/index.php	Открытый доступ
8.	Словари онлайн. - URL: http://dic.academic.ru/	Открытый доступ
9.	КиберЛенинка : науч. электрон. биб-ка. - URL: http://cyberleninka.ru/	Открытый доступ
10.	Всемирная организация здравоохранения. - URL: http://who.int/ru/	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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Изучение дисциплины «Аналитическая химия» по данной рабочей программе включает практические занятия, а также внеаудиторную самостоятельную работу.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. На занятии осуществляется проверка усвоения теоретического и практического материала, разъясняются наиболее сложные и трудные для усвоения вопросы. В ходе практических занятий у студентов формируются необходимые умения и навыки.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Виды заданий могут иметь вариативный и дифференцированный характер.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме, владеть техникой обычных аналитических операций	Письменный опрос. Индивидуальный устный опрос. Тестирование.
Уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа	Письменный опрос. Индивидуальный устный опрос. Тестирование.
Работать с мерной посудой; на аналитических весах; готовить титрованные растворы,	Наблюдение за выполнением. Решение задач.

устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора	
Титровать из бюретки, титровальной установкой, точно фиксировать точку конца титрования	Наблюдение за выполнением алгоритмов проведения исследований. Решение ситуационных задач.
Применять методы количественного	Выполнение алгоритмов проведения
анализа при контроле различных исследуемых веществ	исследований. Решение ситуационных задач.
Работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.).	Выполнение алгоритмов проведения исследований на фотометрических, электрометрических приборах. Решение ситуационных задач.
Грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты.	Письменный опрос. Выполнение индивидуальных заданий.
Знать теоретические основы аналитической химии	Письменный опрос. Индивидуальный устный опрос. Тестирование. Решение задач.
Знать методы качественного и количественного анализа	Письменный опрос. Индивидуальный устный опрос. Тестирование.
Знать качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе	Письменный опрос. Индивидуальный устный опрос. Тестирование. Решение задач на составление качественных реакций.

Лист корректировки рабочей программы

По решению педагогического совета от 26.08.2021 г. протокол № 1 внести в рабочую программу личные результаты освоения программы в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 33.02.01 Фармация.

26.08.2021 г.

Руководитель ППСЗ по специальности
33.02.01 Фармация –
директор колледжа ФГБОУ ВО
РостГМУ Минздрава России



Э.Е. Бадалянц