

БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Вологда

2018г.

Рассмотрено на  
Методическом совете БПОУ ВО  
«Вологодский областной  
медицинский колледж»  
«03» 04 2018 г.  
Протокол № 4  
Председатель \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор БПОУ ВО  
«Вологодский областной  
медицинский колледж»  
О.В. Кашникова  
«03» 04 2018 год



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО)

33.02.01 « Фармация»

*код наименование специальности(ей) / профессии(ий)*

Организация-разработчик: БПОУ ВО « Вологодский областной медицинский колледж» .

**Разработчик:**

Богданова Ю.В. преподаватель, Розина С.Л. преподаватель

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Аналитическая химия

*название дисциплины*

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

33.02.01 «**Фармация**»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при изучении МДК «Лекарствоведение», «Фармакология», «Фармакогнозия», «Технология изготовления лекарственных форм», а также как раздел повышения специалистов, имеющих среднее профессиональное образование, опыт работы не требуется.

**В ходе изучения курса дисциплины у студентов идет формирование общих компетенций:**

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение своей квалификации.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

**В ходе изучения дисциплины идет формирование профессиональных компетенций:**

ПК 1.1 Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

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

**В ходе изучения дисциплины студент готовится к следующим типам деятельности:**

4.3.2. Изготовление лекарственных форм и проведение обязательных видов внутриаптечного контроля.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина введенная из основной части цикла  
«Общепрофессиональных дисциплин»

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной форме;
- Правильно и аккуратно выполнять реакции полумикрометодом, капельным и микрокристаллоскопическими 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 из макро- и микробюретки;
- Точно фиксировать точку индексации (точку эквивалентности);
- Выбирать необходимые методы анализа;
- Применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Теоретические основы аналитической химии;
- Методы качественного анализа;
- Качественные реакции , применяемые в фармацевтическом анализе;
- Методику определения примесей.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 165 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 55 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>165</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
в том числе:	
практические занятия	76
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>55</b>
в том числе:	
<i>Подготовка докладов</i>	25
<i>сообщений</i>	30
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена.</i>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины Аналитическая химия

*наименование*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Тема 1.1.	Введение в предмет «Аналитическая химия» Содержание учебного материала 1. Предмет «Аналитической химии», ее значение и задачи. Методы химического анализа	3 10 2	4 1
Раздел 2. Тема 2.1.	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. 2. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Теоретические основы аналитической химии. Содержание учебного материала 1. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	4 4 12 2	ПК 1.1, ПК 2.4 2
Тема 2.2.	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Способы выражения состава раствора. 2. Общие понятия о растворах. Содержание учебного материала 1. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Практическое занятие «Растворы. Расчет концентраций растворов»	2 2 2 4 52	ПК 1.1, ПК 2.4, 2.1 2 2 ПК 1.1, ПК 2.4, 2.1
Раздел 3 Тема 3.1.	Содержание учебного материала 1. Методы качественного анализа. Самостоятельная работа обучающихся: 1. Селективность и специфичность аналитических реакций. 2. Кислотно-основная классификация катионов и анионов. Содержание учебного материала Катионы I и II аналитической группы.	2 2 4 8	ПК 1.1, ПК 2.1, 2.1 ПК 2.2 2
Тема 3.2.	Практическое занятие «Качественные реакции на катионы I-II аналитической группы: калия, натрия, аммония серебра, свинца (II) Самостоятельная работа обучающихся: 1. Катионы I и II аналитической группы и применение их в медицине. Содержание учебного материала Катионы III и IV аналитической группы. Самостоятельная работа обучающихся: 1. Значение соединений катионов III группы в медицине Практическое занятие «Качественные реакции на катионы III и IV группы Содержание учебного материала Катионы V и VI аналитической группы.	2 2 2 4 2 2 2	ПК 1.1, ПК 2.1, 2.1 ПК 2.2 2 ПК 1.1, ПК 2.1, 2.1 ПК 2.2 2
Тема 3.3.	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Окислители и восстановители, наиболее часто применяемые в лаборатории 2. Применение соединений катионов V и VI аналитической группы в медицине Практическое занятие «Качественные реакции на катионы V и VI группы Содержание учебного материала Анионы I-III аналитических групп Анализ смесей анионов. Самостоятельная работа обучающихся:	4 4 2	ПК 1.1, ПК 2.1, 2.1 2



	1. Применение соединений анионов в медицине.			2
	<b>Практическое занятие «Анализ смеси анионов I-III групп.»</b>		8	№ 1.1, № 2.1, № 2.4
	Содержание учебного материала			
	<b>Анализ неизвестного вещества. Рубежный тест</b>		4	3
	Содержание учебного материала			
<b>Раздел 4</b>	<b>Количественный анализ.</b>		87	№ 1.1, № 2.1, № 2.4
	Содержание учебного материала			
<b>Тема 4.1.</b>	<b>1. Титриметрические методы анализа</b>		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1. Понятие о поправочном коэффициенте.		2	
	2. Понятие эквивалентности и способы ее фиксации.		2	
	3. Измерительная посуда в титриметрическом анализе		2	
	<b>Практическое занятие « Работа с мерной посудой, аналитическими весами, упражнения в расчетах</b>		4	№ 1.1, № 2.4
	Содержание учебного материала			
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Методы кислотно-основного титрования.</b>		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1. Ацидометрия и алкалометрия.		2	№ 1.1, № 2.4
	2. Использование методов окислительно-основного титрования при анализе лекарственных веществ.		2	№ 2.1
	3. Экономическая оценка метода окислительно-основного титрования.		2	№ 1.1, № 2.4
	<b>Практическое занятие « Приготовление титрованных растворов. Расчет и концентрация.</b>		8	№ 2.1
	Содержание учебного материала			
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Методы окислительно-восстановительные</b>		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1. Использование метода перманганатометрии для анализа лекарственных веществ.		2	
	2. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ. Экономическая оценка метода.		2	
	3. Применение метода броматометрии в фармацевтическом анализе.		2	
	4. Примеры нитритометрического определения.		2	
	<b>Практическое занятие « Методы окислительно-восстановительные. Определение концентрации веществ».</b>		12	№ 1.1, № 2.4
	Содержание учебного материала			№ 2.1
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Методы осаждения.</b>		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	1. Применение метода Фольгарда в фармацевтическом анализе.		2	
	2. Меркуро-меркуриметрия.		2	
	3. Количественное определение бромидов, хлоридов, иодидов.		2	
	<b>Практическое занятие « Аргентометрические методы, меркуриметрические методы. Определение массовой доли в-в»</b>		8	№ 1.1, № 2.4
	Содержание учебного материала			№ 2.1
<b>Тема 4.5.</b>	<b>Методы комплексонометрии</b>		2	2
	<b>Практическое занятие «комплексонометрия. Определение количественного содержания в-в»</b>		4	2
	Содержание учебного материала			№ 1.1, № 2.4
<b>Тема 4.6.</b>	<b>Физико-химические методы анализа.</b>		2	№ 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			

	1.Характеристика оптических, хроматографических, электрохимических методов. 2.Рефрактометрия.	2 1	
	<b>Практическое занятие « Рефрактометрия однокомпонентных растворов»</b>	<b>8</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>165</b>	<b>2</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, занятия проводятся в химической лаборатории ВОЦККСЛС и в учебной аудитории колледжа.

##### Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: мультимедиа установка в центральной лаборанской, видеоплеер, компьютер, графопроектор, калориметр-нефелометр фотоэлектрический для ультрафиолетовой и видимой области спектра, р-Н-метр милливольтметр (или ионометр), рефрактометр, микроскоп биологический, ареометр, спиртометр.

##### Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: требуется:

- Шкафы для хранения лекарственных средств, реактивов, химической посуды, наглядных пособий, оборудования.
- Шкаф вытяжной.
- Стол кафельный для нагревательных приборов;
- Сейф для лекарственных препаратов

##### Учебно-методическое обеспечение учебного процесса:

РП дисциплины, КТП, технологические карты занятий, конспекты указаний для самостоятельной работы студентов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники: 1. Аналитическая химия: учебник/ Под. ред. А.А. Ищенко.-М.: Академия, 2006.

Дополнительная литература:

1. Гаршин А.П., Морковкин В.В. Словарь химических терминов.-М.: Дрофа, 2009.

2. Золотова. Кн. 1. Общие вопросы. методы разделения. Методы химического анализа.-М.: Высшая школа, 1999.

3. Рабинович В.А., Ховин З.Я. Краткий химический справочник.-Л.: Химия, 1991.

Интернет-ресурсы: сайты по аналитической химии: [anhem.ru](http://anhem.ru), [lms.anhem.pro](http://lms.anhem.pro), [Novedu.ru](http://Novedu.ru).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических

занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной форме;</li><li>- Правильно и аккуратно выполнять реакции полумикрометодом, капельным и микрокристаллоскопическими методами;</li><li>- Владеть техникой обычных аналитических операций;</li><li>- Грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты;</li><li>- Уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа;</li><li>- Работать с мерной посудой : на аналитических весах;</li><li>- Готовить титрованные растворы, устанавливая титр и эквивалентную концентрацию раствора;</li><li>- Титровать из макро- и микробюретки;</li><li>- Точно фиксировать точку индексации (точку эквивалентности);</li><li>- Выбирать необходимые методы анализа;</li><li>- Применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Теоретические основы аналитической химии;</li><li>- Методы качественного анализа;</li><li>- Качественные реакции , применяемые в фармацевтическом анализе;</li><li>- Методику определения примесей.</li></ul>	<p>Текущий устный и письменный, индивидуальный и фронтальный контроль.</p> <p>Текущий устный индивидуальный при составлении сообщений и докладов.</p> <p>Текущий устный, индивидуальный, практический контроль</p> <p>Тестовый текущий контроль</p> <p>Итоговый контроль по билетам</p>

## Список литературы

### ОП.10 Аналитическая химия:

#### Учебная литература

1. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. /2 экз./

#### Дополнительная литература

1. Гаршин А.П. , Морковкин В.В. Словарь химических терминов. – М.: Дрофа, 2009.
2. Аналитическая химия: учебник / под ред. А.А. Ищенко. – М.: Академия, 2006. /15 экз./
3. Основы аналитической химии. В 2-х кн.: учебник для вузов / Под ред. Ю.А. Золотова. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения. Кн. 2. Методы химического анализа. – М.: Высшая школа, 1999.
4. Рабинович В.А., Ховин З.Я. Краткий химический справочник. – Л.: Химия, 1991.
5. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 1989.
6. Полеев М.Э. , Душечкина И.Н. Аналитическая химия: учебник. – М.: медицина, 1987.
7. Пономарёв В.Д. Аналитическая химия. В 2-х частях: учебник для вузов Ч.1. Теоретические основы. Качественный анализ. Ч.2. Количественный анализ. – М.: Высшая школа, 1982.
8. Пономарёв В.Д. Аналитическая химия: учебник. – М.: Медицина, 1982.
9. Алимарин И.П. , Ушаков Н.Н. Справочное пособие по аналитической химии: учебное пособие. – М.: Изд. Моск. ун-та, 1977.

30.03.2018г.

Библиотека.