

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАРНАУЛЬСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ БМК
В.В. Толматова
06 06 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 10 Аналитическая химия

Барнаул, 2019

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация.

Организация-разработчик: КГБПОУ "Барнаульский базовый медицинский колледж"

Разработчики:

Старцева Татьяна Александровна, преподаватель химии высшей категории

© КГБПОУ «Барнаульский базовый медицинский колледж», 2019

© Старцева Татьяна Александровна, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы дисциплины «Аналитическая химия»	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации программы дисциплины	19
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

Программа дисциплины может быть использована для ускоренного обучения по индивидуальным учебным планам подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

ОП.10 Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы аналитической химии;

- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 165 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -110 часов:

- теория - 32 часов : 2семестр-14 часов, 3семестр-18 часов;
 - практика - 78 часа :2семестр-30 часов; 3семестр-48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 55 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Аналитическая химия

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
<i>в том числе:</i>	
теоретические занятия	32
практические занятия	78
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
<i>в том числе:</i>	
создание материалов-презентаций	5
составление глоссария	4
составление сводной таблицы по теме	11
составление схемы, иллюстрации (рисунка), графструктуры	12
написание рефератов	6
подготовка сообщения по теме	2
изучение нормативной документации	3
решение расчетных задач	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. Введение		5	
Тема 1.1. Аналитическая химия как наука	Содержание учебного материала	2	
	1. Предмет аналитической химии, ее цели и задачи. 2. Химический анализ: виды, место в цикле профессиональных дисциплин 3. Исторический очерк развития аналитической химии и лабораторного дела. Вклад русских ученых в развитие науки		1 2 1
	Самостоятельная работа		
	Написание реферата «История развития аналитической химии», «Выдающиеся химики-аналитики»	6	
Тема 1.2 Методы аналитической химии	Содержание учебного материала 1. Химические методы анализа 2. Физические методы анализа 3. Объекты аналитических исследований, выбор методов анализа	2	1 1 2
Тема 1.3 Химическое равновесие в растворах	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие о растворах 2. Закон действия масс 3. Константа равновесия Смещение равновесия		2 2 2

	Самостоятельная работа Создание презентации «Хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья в условиях аптеки» Способы выражения концентрации растворов: решение задач по учебнику	2 2	
Тема 1.4. Способы выражения концентрации растворов	Содержание учебного материала		
	1. Виды концентрации растворов 2. Расчеты при приготовлении процентной концентрации и разведения 1:X	2	2 2
	Самостоятельная работа 1. Заполнение глоссария по теме	1	
Тема 1.5. Способы выражения концентрации растворов	Содержание учебного материала	2	
	1. Точная концентрация растворов 2. Расчеты при приготовлении молярной, молярной эквивалента концентрации, титра. 3. Переход от одних способов концентраций к другим		2 2 2
	Практическое занятие	4	
	Приготовление растворов различной концентрации при внутриаптечном изготовлении лекарственных форм по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения		
	Самостоятельная работа	3	
	1. Создание видеопрезентации «Способы приготовления растворов различной концентрации»		
РАЗДЕЛ 2 Качественный анализ			

Тема 2.1. Основы проведения качественного анализа. Обнаружение катионов I аналитической группы	Содержание учебного материала		
	1. Виды качественного анализа, способы проведения	2	2
	2. Явления в растворах: диссоциация, гидролиз, способы усиления (подавления)		2
	3. Аналитические реакции: признаки, чувствительность, избирательность, открываемый минимум, селективность реактивов	2	2
	4. Деление на группы, групповые реактивы		2
	Практическое занятие	4	
Применение знаний о качественном анализе при проведении частных и специфических реакций на катионы I аналитической группы, анализа смеси катионов I аналитической группы при проведении внутриаптечного контроля лекарственных средств.			
Самостоятельная работа	3		
1. Составление глоссария по теме	1		
2. Составление сводных таблиц по теме «Частные и специфические реакции катионов I аналитической группы», «Анализ смеси катионов I аналитической группы»	2		
Тема 2.2. Обнаружение катионов II аналитической группы	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности определения катионов II аналитической группы		2
	2. Токсичность растворов, содержащих катионы II группы		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о качественном анализе при проведении частных и специфических реакций и анализа катионов II аналитической группы: Pb^{2+} , Hg_2^{2+} , Ag^+ в фармакологических исследованиях лекарственных средств		
	Самостоятельная работа	1	
Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции катионов II аналитической группы»			
Тема 2.3. Комплексные соли.	Содержание учебного материала		
	1. Теория строения комплексных соединений – теория Вернера	2	2

Обнаружение катионов III, IV аналитических групп	2. Номенклатура комплексных соединений 3. Диссоциация комплексных солей	2	2 2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний по технике проведения аналитических реакций и характеристике группы при обнаружении катионов III, IV групп для осуществления внутриаптечного контроля		
	Самостоятельная работа	2	
	Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции катионов III, IV аналитических групп»		
Тема 2.4. V, VI аналитические группы катионов	Содержание учебного материала	2	
	1. Систематический и дробный метод анализа 2. Маскировка ионов		2 2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний о проведении частных и специфических реакций на Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+} и Hg^{2+} , Cu^{2+} и анализа смеси катионов V группы для внутриаптечного контроля лекарственных средств, внутриаптечной заготовки.		
	Самостоятельная работа	2	
	Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции катионов V, VI аналитических групп»		
Тема 2.5. Анионы I аналитической группы	Содержание учебного материала		
	1. Особенности обнаружения анионов 2. Значение определения анионов при проведении обязательных видов внутриаптечного контроля лекарственных средств		2 1
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при обнаружении $(SO_4)^{2-}$, $(CO_3)^{2-}$, $(SO_3)^{2-}$, $(PO_4)^{3-}$ в различных лекарственных формах		

	Самостоятельная работа	1	
	Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы I группы»		
Тема 2.6. Анионы II, III аналитических групп	Содержание учебного материала		
	1. Селективность реактивов		2
	2. Качественные реакции на анионы II, III аналитических групп: особенности проведения		2
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при обнаружении Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , и $(\text{NO}_2)^-$, $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{CH}_3\text{COO})^-$ в различных лекарственных формах		
	Самостоятельная работа	2	
Составление сводной таблицы «Частные и специфические реакции на анионы II, III аналитических групп»			
Тема 2.7. Анализ однородного химического вещества	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности проведения анализа неизвестного вещества		2
	2. Предварительные исследования		2
	3. Контроль результатов анализа	2	
	Практическое занятие	4	
	Применение знаний теоретических основ качественного анализа при подготовке рабочего места к проведению основных фармакологических определений Приготовление раствора для анализа и проведение систематического и дробного анализа по обнаружению качественного состава неизвестного однородного лекарственного вещества		
Самостоятельная работа	3		
Составление схемы полного качественного анализа однородного лекарственного вещества			

РАЗДЕЛ 3. Количественный анализ			
Тема 3.1 Гравиметрический метод анализа. Взвешивание на техно-химических аналитических весах	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности гравиметрических исследований		2
	2. Правила взвешивания		2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний о технике взвешивания на весах различных марок		
	Практическое занятие	2	
	Взятие навески разными способами при подготовке рабочего места и проведению экспертизы лекарственных препаратов, их расфасовки		
Самостоятельная работа	4		
1. Оформление рисунков «Заполнение эксикатора», «Взятие навески различными способами» 2. Заполнение глоссария по теме			
Тема 3.2 Определение % кристаллизационной воды в кристаллогидрате BaCl₂ · 2H₂O	Содержание учебного материала	2	
	1. Важнейшие операции гравиметрических определений		2
	2. Теоретическое определение % кристаллизационной воды кристаллогидрате		2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний о расчете % кристаллизационной воды (теоретический, практический) для трактовки полученных результатов с целью проведения обязательных видов внутриаптечного контроля		
Практическое занятие	2		
Применение знаний о расчете % кристаллизационной воды	2		

	(теоретический, практический) для трактовки полученных результатов с целью проведения обязательных видов внутриаптечного контроля		
	Самостоятельная работа	2	
	Решение расчетных задач по обработке гравиметрических расчетов		
Тема 3.3. Статистическая обработка результатов гравиметрического анализа	Содержание учебного материала	2	
	1. Относительная и абсолютная погрешности		2
	2. Ликвидация грубых погрешностей (промахов) в работе		2
	3. Трактовка полученных результатов анализа		2
	Самостоятельная работа	1	
	Решение расчетных задач, трактовка полученных результатов анализа.		
Тема 3.4. Мерная посуда	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды мерной посуды, правила обращения и мытье		2
	2. Определение цены деления		2
	3. Правила взятия аликвоты		2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний техники проведения аналитических операций при выполнении работ в аптеке		
	Практическое занятие	2	
Применение знаний техники проведения аналитических операций при выполнении работ в аптеке			
	Самостоятельная работа Оформление рисунков «Работа с мерной колбой», «Снятие показаний с бюретки» с комментариями	3	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала	2	

Титриметрический метод анализа	1. Виды, особенности и преимущества титриметрического метода анализа		2
	2. Растворы с приготовленным и установленным титром		2
	3. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титры.		2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний техники проведения титриметрических определений при выполнении работ в аптеке		
	Практическое занятие	2	
Применение знаний техники проведения титриметрических определений при выполнении работ в аптеке			
Самостоятельная работа		2	
Решение расчетных задач по приготовлению растворов приблизительной концентрации			
Тема3.6 Кислотно-основное титрование	Содержание учебного материала	2	
	1. Способы приготовления растворов точной концентрации		2
	2. Документация по учету приготовленных растворов		2
	3. Ацидиметрия. Алкалометрия.		2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний о точной концентрации раствора при осуществлении экспертизы фармпрепаратов с помощью кислотно-основного титрования		
Практическое занятие	2		
Ведение документации: заполнение журналов по приготовлению растворов в условиях аптеки			
Самостоятельная работа		4	

	1. Решение расчетных задач по приготовлению растворов точной концентрации 2. Изучение нормативной документации по оформлению журналов по приготовлении растворов в условиях аптеки		
Тема 4.7. Кислотно-основное титрование	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные способы приготовления растворов точной концентрации 2. Сроки хранения растворов различного вида 3. Виды индикаторов.		2 2 2
	Самостоятельная работа	1	
	Решение расчетных задач по приготовлению растворов точной концентрации		
Тема 4.8. Определение титра, нормальности раствора щелочи по раствору кислоты с приготовленным титром	Содержание учебного материала		
	1. Титр. Титр по определяемому веществу 2. Расчеты в титриметрическом анализе		2 2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний основ количественного анализа, техники безопасности при организации рабочего места для проведения титрования в ходе осуществления внутриаптечного контроля лекарственных средств		
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний основ количественного анализа, техники безопасности при организации рабочего места для проведения титрования в ходе осуществления внутриаптечного контроля лекарственных средств		
	Самостоятельная работа	3	
Оформление рисунка «Монтаж прибор для титрования»			
Тема 4.9. Определение титра,	Содержание учебного материала		
	1. Особенности монтажа прибора для титрования.		2

нормальности раствора кислоты по раствору щелочи с установленным титром	2. Ошибки титрования		2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний основ количественного анализа, техники безопасности при организации рабочего места для проведения титрования при осуществлении внутриаптечного контроля лекарственного сырья и лекарственных средств		
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний основ количественного анализа, техники безопасности при организации рабочего места для проведения титрования при осуществлении внутриаптечного контроля лекарственного сырья и лекарственных средств		
Тема 4.10. Оксидиметрия. Комплексонометрия	Самостоятельная работа	1	
	Решение расчетных задач по обработке результатов титрования		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Сущность и классификация окислительно-восстановительной реакции (ОВР). Оксидиметрия.		2
	2. Окислители. Восстановители. Эквиваленты окислителей, восстановителей		2
3. Алгоритм работы по методу электронного баланса		2	
4. Комплексонометрический метод анализа. Методы осаждения.		2	
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний об оксидиметрии и комплексонометрии, организации рабочего места при проведении окислительно-восстановительного и комплексонометрического титрования с целью экспертизы лекарственных веществ		
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний об оксидиметрии и комплексонометрии, организации рабочего места при проведении окислительно-восстановительного и комплексонометрического титрования с целью		

	экспертизы лекарственных веществ		
	Самостоятельная работа	1	
	Решение задач «Расчет коэффициентов в ОВР»		
Тема 4.11. РН-метрия	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности равновесия в водных растворах. Диссоциация воды		2
	2. Характеристика кислотности растворов.		2
	3. Буферные растворы		2
	Практическое занятие	2	
	Определение РН фармпрепаратов различными методами		
	Практическое занятие	2	
Определение РН фармпрепаратов различными методами			
	Самостоятельная работа	1	
	Оформление таблиц «РН фармпрепаратов», «РН внутренних сред организма человека»		
Тема 4.12. Физико-химические методы анализа (ФХМА)	Содержание учебного материала	2	
	1. Теоретические основы ФХМА. Закон Ламберта-Бера.		2
	2. Виды ФХМА		2
	3. Применение ФХМА в фармисследованиях		2
	4. Особенности анализа органических веществ.		2
	Самостоятельная работа	1	
	Составление глоссария по теме		
Тема 4.13. Визуальные методы анализа	Содержание учебного материала		
	1. Метод стандартного ряда		2
	2. Метод уравнивания окраски		2
	3. Метод разбавления		2
	Практическое занятие	2	

	Применение знаний о визуальных методах анализа рабочего места при проведении экспертизы фармпрепаратов		
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний о визуальных методах анализа рабочего места при проведении экспертизы фармпрепаратов		
Тема 4.14. Инструментальные методы анализа. Построение калибровочного графика	Содержание учебного материала		
	1. Инструментальные методы анализа 2. Законы Ламбера-Бэра 3. Нефелометрия. Колориметрия		2 2 2
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний об инструментальных методах анализа, о построении калибровочного графика, о подготовке рабочего места, выборе посуды и реактивов при проведении фармэкспертизы лекарственных препаратов физико-химическими методами		
	Практическое занятие	2	
	Применение знаний об инструментальных методах анализа, о построении калибровочного графика, о подготовке рабочего места, выборе посуды и реактивов при проведении фармэкспертизы лекарственных препаратов физико-химическими методами		
Самостоятельная работа	3		
1. Решение расчетных задач по определению содержания сульфатов в пробирках стандартного ряда. 2. Подготовка сообщения по теме: «Достоинства и недостатки визуальных (метод стандартного ряда, разбавления, уравнивания окраски) и инструментальных методов анализа».			

Bcero		165	
--------------	--	------------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета:

№	Название оборудования
1.	Мебель и стационарное оборудование: 1. Шкафы для хранения учебно-наглядных пособий 2. Классная доска 3. Стол для преподавателя 4. Столы, стулья 5. Сушилка для посуды 6. Несгораемый шкаф для хранения реактивов 7. Стенды информационные 8. Передвижной лабораторный столик 9. Емкости для дезинфекции
2.	Аппаратура, приборы: 1. КФК-3 2. Центрифуга «Элекон» ЦЛМН-Р10-01 3. Весы аналитические ВЛР-200д-М 4. Набор техно-химических весов и разновесов 5. Шкаф сушильный 6. Рн-метры (Рн-150 М, Рн-121) 7. Компараторы 8. Нитратомеры 9. Наборы термометров 10. Гигрометр психрометрический (ВИТ-1, ВИТ-2) 11. Штативы лабораторные 12. Эксикаторы

Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы

Химические реактивы

1. Кислота азотная (конц.)	1 л
2. Кислота серная (конц.)	1 л
3. Кислота хлороводородная (конц.)	2 л
4. Кислота уксусная (конц.)	0,25 л
5. Кислота винная	0,01 кг
6. Аммиак (конц.)	
7. Гидроксид натрия	2 л
8. Аммония хлорид	0,2 кг

9. Аммония нитрат	0,1 кг
10. Алюминия хлорид или алюминия сульфат	0,2 кг
11. Бария хлорид	0,2 кг
12. Железа (III) хлорид	0,1 кг
13. Железоаммонийные квасцы	0,001 кг
14. Железа (II) сульфат	0,1 кг
15. Калия нитрат	0,1 кг
	0, 0,2 кг
16. Калия гексагидроксостибиат (V)	0,05 кг
17. Калия хлорид	0,1 кг
18. Калия гексацианоферрат (III)	0,1 кг
19. Калия гексацианоферрат (II)	0,1 кг
20. Калия иодид	0,2 кг
28. Кальция хлорид	0,1 кг
29. Магния хлорид	0,1 кг
30. Магния нитрат	0,1 кг
31. Марганца (II) сульфат	0,1 кг
32. Меди (II) сульфат	0,2 кг
33. Натрия хлорид	0,1 кг
34. Натрия гидротартрат	0,05 кг
35. Натрия гексанитритокобальтат (III)	0,05 кг
36. Натрия сульфит	0,1 кг
37. Натрия карбонат	0,1 кг
38. Натрия бромид	0,1 кг
39. Натрия нитрит	0,1 кг
40. Натрия нитрат	0,1 кг
41. Натрия ацетат	0,05 кг
42. Натрия гидрофосфат	0,1 кг
43. Натрия фосфат	0,1 кг
44. Свинца (II) ацетат	0,05 кг
45. Свинца (II) нитрат	0,05 кг
46. Серебра нитрат	0,05 кг
47. Хрома (III) хлорид	0,05 кг
48. Цинка сульфат	0,05 кг
49. Крахмал	0,05 кг
50. Несслера реактив	1,0 л
51. Пероксид водорода	0,5 л
52. Спирт этиловый	1 кг

Индикаторы

1. Метиловый оранжевый	0,005 кг
2. Фенолфталеин	0,005 кг
3. лакмус	0,005 кг
4. Ализарин	0,005 кг

5. Оксихинолин-8	0,005 кг
6. универсальный индикатор	0,005 кг

Стандарт-титры

1. Йод	1 упаковка
2. Кислота хлороводородная	2 упаковки
3. Кислота серная	2 упаковки
4. Трилон Б	1 упаковка
5. Натрий едкий	2 упаковки
6. Аммония хлорид	1 упаковка
7. Натрия тиосульфат	1 упаковка
8. Кислота щавелевая	1 упаковка
9. Калия хлорид	1 упаковка
10. Калия иодид	1 упаковка

Посуда и вспомогательные материалы

1. Бюксы
2. Бюретка с краном, зажимом Мора, бусинкой
емкостью 10 мл, 25 мл
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
5. Колба мерная разной емкости
6. Кружки фарфоровые
7. Палочки стеклянные
8. Пипетка глазная
9. Пипетка (Мора) с одной меткой разной емкостью
10. Пипетка с делениями разной емкостью:
11. Стаканы химические разной емкости
12. Стекла предметные
13. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
14. Ступка и пестик
15. Тигли фарфоровые
16. Цилиндры мерные
17. Чашка выпарительная
18. Банка с притертой пробкой
19. Бумага фильтровальная
20. Вата гигроскопическая
21. Груша резиновая для микробюреток и пипеток
22. Держатель для пробирок
23. Штатив для пробирок
24. Ерши для мойки колб и пробирок
25. Лотки лабораторные
26. Карандаши по стеклу
27. Ножницы
10. Трубки резиновые соединительные.

Учебно-наглядные пособия

1. Портреты ученых-химиков
2. Наборы таблиц, рисунков, схем «Качественный анализ в аналитической химии», «Количественный анализ в аналитической химии»
3. Наборы слайдов «Тяжелые металлы в объектах внешней среды»

Технические средства обучения:

Телевизор
Компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Полес М.Э. Аналитическая химия: учебник для мед. училищ – 2-е изд., перераб. и доп., стереотип. – М.:Альянс, 2016. – 305с.

Дополнительные источники:

1. Головачева, В. А., Глубоков, Ю. М. Аналитическая химия. – М.:Академия, 2008г. - Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник для студентов ВПО / Ю.Я.Харитонов. – 6-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 688с.: ил.
2. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник для студентов ВПО / Ю.Я.Харитонов. – 6-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 656с.: ил.
3. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970421994.html>
4. Справочник заведующего клинико-диагностической лабораторией: научно-практический журнал [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://e.zavkdl.ru/?from=id2cabinet>. - – 2015-2019гг

Интернет-ресурсы:

1. Большая Советская энциклопедия (БСЭ) [Электронный ресурс] / [?] – Электрон. Дан. – М.: bse.sci-lib.com, 2015_. – Режим доступа: <http://bse.sci-lib.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М.: Рос. гос. б-ка, 2015 – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, своуюодный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования, выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований, а также во время экзамена.

Результаты (освоенные знания и умения)	Формы и методы контроля и оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u> : -проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств	Наблюдение за выполнением практических действий при осуществлении лабораторных исследований на экзамене. Решение ситуационных задач.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать</u> : - теоретические основы аналитической химии, -методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические	Устный и письменный опрос Проведение тестирования, письменного и устного опроса, экзамена Решение ситуационных задач