

ГБПОУ «Тольяттинский медколледж»

**Рабочая программа
учебной дисциплины**

Аналитическая химия

Специальность 33.02.01. Фармация (базовая подготовка)

Рассмотрена и одобрена на заседании
ЦМК № 4
Протокол № 9 от 14.05.2021 г.
Председатель ЦМК

Е.Н. Таболина Е.Н. Таболина

Составлена на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
по специальности среднего профессионального
образования 33.02.01. Фармация (базовая
подготовка), утверждённого приказом
Министерства образования и науки РФ от 12 мая
2014г. № 501

Заместитель директора по учебно-
производственной работе



Л.Н. Михайлова

Составитель

Н.В. Осянкина – преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты

Л.В. Байбакова – заведующий отделением по специальности Фармация

Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации программы дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16
5	Распределение учебных часов по формам занятий	17
6	Приложения	19
7	Лист актуализации рабочей программы	20

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Аналитическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «Тольяттинский медколледж» по специальности СПО Фармация (базовая подготовка), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП 10. «Аналитическая химия» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла федерального компонента.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- теоретические основы аналитической химии;
- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические.

В результате освоения дисциплины у будущего фармацевта должны формироваться следующие общие компетенции, включающие в себя способность (по базовой подготовке):

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

В результате освоения дисциплины у будущего фармацевта должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Реализация лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента.

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.

Изготовление лекарственных форм и проведение обязательных видов внутриаптечного контроля.

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 62 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124
в том числе	
лекции	44
семинарские занятия	2
практические занятия	78
Самостоятельная работа студента (всего)	62
в том числе	
– составление конспектов	2
– заполнение таблиц	4
– написание рефератов	6
– подготовка мультимедийной презентации по теме (не более 1 в семестр)	4
– выполнение курсовой работы	10
– составление кроссвордов	4
– выполнение заданий в рабочей тетради	6
– работа с учебно-методическими пособиями	10
– работа с электронными учебными пособиями	Не предусмотрено
– работа с методическими рекомендациями	10
– работа с литературой (справочниками, словарями, атласами и т. п.)	2
– выполнение проектов	2
– выполнение домашней работы	2
– работа с учебником и т.п. в зависимости от специфики модуля	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в третьем семестре	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа	Объём часов				Уровень освоения
		Теория		Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары			
1	2	3	4	5	6	7
1 курс						
Раздел 1.		10			10	
Тема 1.1 Введение.	Содержание учебной информации. Предмет «Аналитической химии». Качественный анализ: методы, задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Систематический и дробный анализ. Аналитические классификации катионов и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Чувствительность аналитических реакций. Основные условия обнаружения ионов в растворе.					2,3
	Лекция №1. Введение. Предмет «Аналитической химии». Качественный анализ: методы, задачи.	2				
	Самостоятельная работа студентов. Написание рефератов по предложенным темам: «Использование достижений аналитической химии в фармации»; «Вклад русских ученых в развитие аналитической химии»; «Современные методы химического анализа»; «Современные требования к анализу веществ»; «Связь аналитической химии с фармацевтическими дисциплинами»				2	
Тема 1.2. Закон действия масс как основа качественного анализа.	Содержание учебной информации. Применение закона действующих масс к обратимым реакциям. Основные положения теории электролитической диссоциации . Взаимосвязь между степенью и константой ионизации слабых электролитов. Смещение ионных равновесий. Действие одноименных ионов. Основные положения теории сильных электролитов. Ионная					2,3

	сила растворов. Значение теории электролитической диссоциации в качественном анализе. Закон действия масс и гетерогенные процессы					
	Произведение растворимости. Солевой эффект. Образование и растворение осадков. Превращение одних малорастворимых осадков в другие. Условия протекания реакций обмена. Закон действия масс и процессы гидролиза и амфотерности. Константа и степень гидролиза. Амфотерность гидроксидов.					
	Лекция № 2. Закон действующих масс. Растворимость веществ.	2				
	Лекция № 3. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей.	2				
	Самостоятельная работа студентов. Работа с литературой: повторение ранее изученного материала дисциплин «Неорганическая химия» и «Органическая химия» по темам: «Растворы», «Теория электролитической диссоциации», «Гидролиз солей»				2	
Тема 1.3. Окислительно-восстановительные процессы	Значение реакций окисления-восстановления. Стандартный водородный электрод. Стандартные водородные и окислительно-восстановительные потенциалы. Направление окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.					
	Лекция №4. Окислительно-восстановительные реакции в аналитической химии.	2				
	Самостоятельная работа студентов. Работа с литературой(повторение ОВР). Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Работа с учебно-методическим пособием. Выполнение заданий в рабочей тетради.				3	
Тема 1.4. Коллоидные системы. Комплексообразование.	Коллоидное состояние вещества. Коагуляция и пептизация. Диссоциация комплексных ионов. Маскировка и разрушение комплексных ионов.					
	Лекция №5 Применение реакций образования коллоидных систем и комплексов в качественном анализе.	2				
	Самостоятельная работа студентов. Работа с литературой(повторение коллоиды, комплексообразование). Работа с учебно-методическим пособием. Выполнение заданий				3	

	в рабочей тетради.					
Раздел 2		14		30	20	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 2.1. Качественный анализ катионов.	<p>Содержание учебной информации.</p> <p>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.</p> <p>Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.</p> <p>Свойства катионов бария, кальция. Общая характеристика. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР.</p> <p>Свойства катионов алюминия, цинка. Общая характеристика. Значение и применение гидролиза и амфотерности в открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Реактивы. Применение соединений в медицине.</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. Свойства катиона меди II. Реакции комплексобразования. Использование их в открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Систематический анализ смеси катионов I-VI группы. Применение соединений меди в медицине.</p>					2,3
	Лекция № 6. Качественный анализ катионов I аналитической группы.	2				
	Лекция №7. Качественный анализ катионов II аналитической группы.	2				

	Лекция № 8. Качественный анализ катионов III аналитической группы.	2				
	Лекция № 9. Качественный анализ катионов IV аналитической группы.	2				
	Лекция № 10. Качественный анализ катионов V аналитической группы.	2				
	Лекция № 11. Качественный анализ катионов VI аналитической группы.	2				
	Практическое занятие № 1. Качественный анализ катионов I аналитической группы.			6		
	Практическое занятие № 2. Качественный анализ катионов II аналитической группы.			6		
	Практическое занятие № 3. Качественный анализ катионов III аналитической группы.			6		
	Практическое занятие № 4. Качественный анализ катионов IV аналитической группы.			6		
	Практическое занятие № 5. Качественный анализ катионов V аналитической группы.			6		
	Практическое занятие № 6. Качественный анализ катионов VI аналитической группы.			6		
	Самостоятельная работа студентов. Работа с УМП: ознакомиться со структурой УМП по разделу «Качественный анализ», разбор ситуационных задач по темам. Выполнение заданий в рабочих тетрадях. Выполнение проектов по темам.				14	
Тема 2.2. Качественный анализ анионов.	Содержание учебной информации. 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. Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианид-ион. Применение в медицине. Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси					2,3

	анионов трех аналитических групп.					
	Лекция № 12. Классификация анионов. Качественный анализ анионов I, II, III аналитических групп.	2				
	Практическое занятие № 7. Качественный анализ анионов I-III аналитических групп.			6		
	Самостоятельная работа студентов. Работа учебно-методическим пособием. Выполнение заданий в рабочей тетради. Составление кроссворда по теме (в письменном или электронном виде)				6	
2 курс						
Раздел 3		16		22	32	
Тема 3.1. Количественный анализ.	Содержание учебной информации. Предмет и методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Основные сведения о титриметрическом анализе, особенности и преимущества его. Классификация аналитических реакций по аналитическому признаку, по способу выполнения, по количеству реагирующих веществ. 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.					2,3
	Лекция № 1 (13). Основные принципы количественного анализа.	2				
	Лекция № 2 (14). Закон эквивалентов. Основные способы выражения концентраций.	2				
	Лекция № 3 (15). Классификация аналитических реакций. Требования к аналитическим реакциям	2				
	Лекция № 4 (16). Титриметрические методы анализа. Расчеты в объемном анализе.	2				
	Самостоятельная работа студентов.				6	

	Выполнение домашней работы – решение задач, составление опорных схем и таблиц для справочного материала					
Тема 3.2. Методы кислот- но-основного титрования	Содержание учебной информации. Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные рас- творы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ					2,3
	Лекция № 5 (17). Ацидиметрическое титрование. Алкалиметри- ческое титрование.	2				
	Практическое занятие № 1 (8). Расчеты в титриметрическом ана- лизе. Ацидиметрическое титрование.			6		
	Практическое занятие № 2 (9). Алкалиметрическое титрование.			6		
	Самостоятельная работа студентов. Работа с УМП: ознакомиться со структурой УМП по разделу «Количественный анализ», разбор ситуационных задач по темам				9	
Тема 3.3. Методы окисли- тельно- восстано- вительного титро- вания.	Содержание учебной информации. Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата ка- лия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента пер- манганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перман- ганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Опреде- ление молярной концентрации эквивалента и титра раствора перман- ганата калия по раствору щавелевой кислоты. Роль среды и темпера- туры при этом. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе иодометриче- ского метода. Приготовление рабочих растворов иода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в ме- тоде йодометрии. Крахмал как индикатор в иодометрии, его приго- товление. Использование метода иодометрии в анализе лекарствен- ных веществ.					2,3
	Лекция № 6 (18). Перманганатометрическое титрование.	2				
	Лекция № 7 (19). Йодометрическое титрование.	2				
	Практическое занятие № 3 (10). Перманганатометрическое титро-	2		6		

	вание.					
	Практическое занятие № 4 (11). Йодометрическое титрование.	2		6		
	Самостоятельная работа студентов Работа с учебно-методическим пособием. Выполнение заданий в рабочей тетради.				3	
Тема 3.4. Методы осаждения.	Содержание учебной информации. 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					2,3
	Лекция № 8 (20). Осадительное титрование. Аргентометрическое титрование.	2				
	Практическое занятие № 5 (12). Аргентометрическое титрование			6		
	Самостоятельная работа студентов. Работа с учебно-методическим пособием. Выполнение заданий в рабочей тетради.				6	
Тема 3.5. Комплексонометрическое титрование	Содержание учебной информации. Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (pH). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.					2,3
	Лекция № 9 (21). Комплексонометрическое титрование. Трилонометрия.	2				
	Практическое занятие № 6 (13). Комплексонометрическое титро-			6		

	вание.					
	Самостоятельная работа студентов. Работа с учебно-методическим пособием. Выполнение заданий в рабочей тетради.				6	
Тема 3.6. Физико-химические и физические методы анализа. Дифференцированный зачёт	Содержание учебной информации. Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты. Дифференцированный зачёт.					2,3
	Лекция № 10 (22). Физические методы анализа. Физико-химические методы анализа.	2				
	Семинарское занятие № 1 Дифференцированный зачёт	2				
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение проекта деловой игры по дисциплине «Аналитическая химия» с использованием моделей известных телевизионных игр, работа в микрогруппах, апробация игр на лекционном занятии				2	
Тематика курсовых работ 1. Выполнение анализа с применением методик редоксиметрического титрования. 2. Выполнение анализа с применением методик кислотно-основного титрования 3. Выполнение анализа с применением методик осадительного титрования. 4. Выполнение анализа с применением методик комплексонометрического титрования. 5. Выполнение анализа с применением хроматографии 6. Выполнение анализа с применением рефрактометрии 7. Выполнение анализа с применением фотоэлектроколориметрии 8. Выполнение анализа смеси катионов. 9. Выполнение анализа смеси анионов 10. Составление алгоритмов манипуляций при проведении качественного анализа. 11. Составление алгоритмов манипуляций при проведении количественного анализа.						
Всего: 186 часов, из них		44	2	78	62	

Характеристика уровня освоения учебного материала:

- 1 – ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета (лаборатории) аналитической химии.

Оборудование учебного кабинета

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя.
3. Столы и стулья для студентов
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной.
7. Стол кафельный для нагревательных приборов.

Технические средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка
3. Калькуляторы

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

Аппаратура, приборы, инструменты, посуда, лекарственные вещества, вспомогательные материалы:

1. Весы аналитические
2. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0.02г до 1г.; от 0.1г до 5г; от 1г до 20г; от 5г до 10г
3. Разновес
4. Баня водяная, баня песчаная
5. Спиртометры
6. Термометр химический
7. Сетки металлические асбестированные
8. Штатив металлический с набором колец и лапок
9. Штатив для пробирок
10. Спиртовка
11. Микроскоп биологический
12. Ареометры
13. Рефрактометр
14. Фотоэлектроколориметр
15. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками
16. Пробирки
17. Воронка лабораторная
18. Колба коническая разной емкости
19. Палочки стеклянные
20. Пипетки глазные
21. Стаканы химические разной емкости
22. Стекла предметные

- 23.Стекла часовые
 - 24.Цилиндры мерные
 - 25.Чашки выпарительные
 - 26.Тигли фарфоровые.
 - 27.Щипцы тигильные.
 - 28.Карандаши по стеклу.
 - 29.Бумага фильтровальная
 - 30.Кружки фарфоровые и
 - 31.Дистиллятор
 - 32.Плитка электрическая
 - 33.Песок, одеяло и др.
- Неорганические вещества, реактивы, индикаторы:
1. согласно учебной программе

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов и дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ищенко А.А. Аналитическая химия: учебник для студентов СП учеб.заведений;— М.: Академия, 2019. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия: Учебник для студентов среднепрофессиональное учеб. заведений, обучающихся по группе спец. 2500 "Химическая технология";Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др.; Под ред. А.А. Ищенко; Рец.: Н.Н. Басаргин, И.В. Августинович , М-во образования РФ.-М.: Академия, 2010. - 318 с
2. Васильева В.П. Аналитическая химия: Лабораторный практикум : Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов химико-технологического профиля; М-во образования РФ.-М.: Дрофа, 2010. - 415 с
3. Васильева В.П. Аналитическая химия: Сборник вопросов, упражнений и задач: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов химико-технологического профиля; М-во образования РФ.-М.: Дрофа, 2004.
4. Пазюк Н.И., Аналитическая химия: учебное пособие для учащихся средних специальных учебных заведений медицинского профиля;рец.: М-во образования и н.-Минск: Вышэйшая школа, 2004. - 352 с.
5. Фадеева В.И., Основы аналитической химии: Задачи и вопросы: Учебное пособие для студентов ун-тов обучающихся по химико-технологическим, сельскохозяйственным, медицинским, фармацевтическим спец. вузов; М-во образования РФ.-М.: Высшая школа, 2004. - 414 с..

Интернет-источники:

1. <http://www.xumuk.ru>
2. <http://chemistry.narod.ru>
3. <http://www.anchem.ru/>
4. <http://www.chemport.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, при выполнении проверочных, контрольных работ, решении заданий в тестовой форме, защиты проекта, реферата, мультимедийной презентации, выполнении индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
Освоенные умения – проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств	Выполнение лабораторных работ Решение заданий в тестовой форме Решение ситуационных задач Защита мультимедийных проектов и их обсуждение
Усвоенные знания – теоретические основы аналитической химии; – методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические.	Решение заданий в тестовой форме Решение ситуационных задач Защита реферата Устные беседы, фронтальные опросы Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы

**Распределение учебных часов по формам занятий
на 2019 – 2020 учебный год**

**Специальность Фармация
Дисциплина «Аналитическая химия»
Курс – 2, очная форма обучения**

Перечень лекционных занятий

№ п/п	Наименование темы лекционного занятия	кол-во часов
1	Введение. Предмет «Аналитической химии». Качественный анализ: методы, задачи.	2
2	Закон действующих масс. Растворимость веществ.	2
3	Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей.	2
4	Окислительно – восстановительные реакции в аналитической химии	2
5	Применение реакций образования коллоидных систем и комплексов в качественном анализе.	2
6	Качественный анализ катионов I аналитической группы.	2
7	Качественный анализ катионов II аналитической группы.	2
8	Качественный анализ катионов III аналитической группы.	2
9	Качественный анализ катионов IV аналитической группы.	2
10	Качественный анализ катионов V аналитической группы.	2
11	Качественный анализ катионов VI аналитической группы.	2
12	Классификация анионов. Качественный анализ анионов I, II, III аналитических групп.	2
	итого	24

Перечень практических занятий

№ п/п	Перечень практических занятий	кол-во часов
1	Качественный анализ катионов I аналитической группы.	6
2	Качественный анализ катионов II аналитической группы.	6
3	Качественный анализ катионов III аналитической группы.	6
4	Качественный анализ катионов IV аналитической группы.	6
5	Качественный анализ катионов V аналитической группы.	6
6	Качественный анализ катионов VI аналитической группы	6
7	Качественный анализ анионов I - III аналитических групп.	6
	итого	42
	итого	66

зав.отделением
по специальности Фармация

Л.В.Байбакова

**Распределение учебных часов по формам занятий
на 20__ – 20__ учебный год**

**Специальность Фармация
Дисциплина «Аналитическая химия»
Курс – 2**

Перечень лекционных занятий

№ п/п	Наименование темы лекционного занятия	кол-во часов
1	Основные принципы количественного анализа.	2
2	Закон эквивалентов. Аналитические способы выражения концентраций	2
3	Классификация аналитических реакций. Требования к аналитическим реакциям.	2
4	Титриметрические методы анализа. Расчеты в объемном анализе.	2
5	Ацидиметрическое титрование. Алкалиметрическое титрование.	2
6	Перманганатометрическое титрование.	2
7	Йодометрическое титрование.	2
8	Осадительное титрование. Аргентометрическое титрование.	2
9	Комплексонометрическое титрование. Трилонометрия.	2
10	Физические методы анализа. Физико-химические методы анализа	2
	итого	20

Перечень семинарских занятий

№ п/п	Наименование темы лекционного занятия	кол-во часов
1	Дифференцированный зачёт	2
	итого	2

Перечень практических занятий

№ п/п	Перечень практических занятий	кол-во часов
1	Расчеты в титриметрическом анализе. Ацидиметрическое титрование.	6
2	Алкалиметрическое титрование.	6
3	Перманганатометрическое титрование.	6
4	Йодометрическое титрование.	6
5	Аргентометрическое титрование.	6
6	Комплексонометрическое титрование.	6
	итого	36
	итого	58

зав.отделением

Приложение 1
к рабочей программе учебной дисциплины

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Наименование раздела	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды форми- руемых ком- петенций
1	Раздел 1.	Лекционные занятия Информационно-коммуникационные методы обучения Компьютерные технологии	ОК 2,3 ПК 1.1, 1.6, 2.1.- 2.3
2	Раздел 2.	Лекционные занятия Работа с информационными ресур- сами Компьютерные технологии Практические занятия Компьютерные технологии Игровые методы Имитационные методы Проектное обучение Погружение в профессиональную среду.	ОК 2,3 ПК 1.1, 1.6, 2.1.- 2.3
3	Раздел 3.	Лекционные занятия Проблемное обучение Информационно-коммуникационные методы обучения Практические занятия Компьютерные технологии Игровые методы Имитационные методы Погружение в профессиональную среду.	ОК 2,3 ПК 1.1, 1.6, 2.1.- 2.3

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

