

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)

**Медицинский колледж
(структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

Утверждаю»
Зам. директора по учебной работе
А.С. Быкова
« 16 » / 20 15 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность 33.02.01 ФАРМАЦИЯ

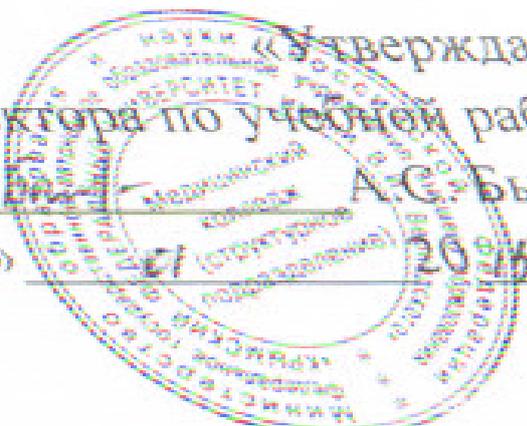
2015г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)

**Медицинский колледж
(структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

е
за
ода

Зам. директора по учебной работе
А.С. Быков
« 15 » 20 15 гс



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **33.02.01 Фармация**

Организация – разработчик: **Медицинский колледж (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

Разработчик:

Кучер Елена Николаевна

преподаватель первой

квалификационной категории

_____ **Е.Н. Кучер**

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании ОМК

(Протокол № ____ от _____)

Зам. директора по учебной работе

_____ **А.С. Быкова**

Программа учебной дисциплины рекомендована Цикловой Методической комиссией общепрофессиональных фармацевтических дисциплин

(Протокол № ____ от _____)

Председатель _____ Л.В. Зайцева

Министерство здравоохранения Республики Крым

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия

1.1 Область применения программы:

Примерная программа учебной дисциплины аналитической химии является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация СПО

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» принадлежит к учебному циклу общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- правильно и аккуратно выполнять реакции полумикрометодом, капельным и микрокристаллоскопическим 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.

ОК2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ПК1.6 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК1.1 Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК2.1 Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.

ПК2.2 Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.

ПК2.3 Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 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)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические занятия	66
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
Составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Предмет «Аналитической химии». Основные характеристики методов.</i>	8	
Тема 1.1 Введение.	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое занятие 1 Введение.		
	1 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.		2
	2 Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой - основные характеристики методов химического анализа.	1	
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое занятие 2		
	1 Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения.		2, 3
	2 Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций.		
	3 Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок.		
	4 Произведение растворимости (ПР). Условия образования и растворения осадков. Дробное осаждение и разделение. Равновесие в растворах кислот и оснований.		
	5 Влияние pH раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость		

	Практическое занятие 1. Химическое равновесие в растворах.	3	
	Контрольная работа 1 - характеристика растворов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой-состав растворов, растворимость, рН, химическое равновесие в растворах.	3	
Раздел 2	Качественный анализ	32	
Тема 2.1. Методы качественного анализа.	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое занятие 3		
	1 Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций.		2
	2 Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные, специфические, групповые.		
	3 Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой-характеристика методов качественного анализа.	1	
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	Содержание учебного материала	6 2	
	Теоретическое занятие 4		
	1 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.		2, 3
	2 Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.		
	Лабораторная работа: качественные реакции на катионы I-II аналитических групп.	1	
	Практическое занятие 2. Общая характеристика свойств катионов I-II аналитических групп, условия осаждения ионов.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма систематического хода анализа катионов I-II аналитических групп.	3	
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	Содержание учебного материала	6 2	

	Теоретическое занятие 5		
	1	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.	2, 3
	2	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.	
	Лабораторная работа: качественные реакции на катионы III-IV групп. Анализ смеси катионов I – IV групп.		1
	Практическое занятие 3. Общая характеристика свойств катионов III-IV аналитических групп, условия осаждения ионов.		3
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма систематического хода анализа катионов III-IV.		3
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	Содержание учебного материала		6 2
	Теоретическое занятие 6		
	1	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.	2, 3
	2	Общая характеристика. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их в открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Систематический анализ смеси катионов I-VI группы. Применение соединений меди в медицине.	
	Лабораторная работа: качественные реакции на катионы V-VI групп.		1
	Практическое занятие 4. Общая характеристика свойств катионов V-VI аналитических групп, условия осаждения ионов.		3
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма систематического хода анализа катионов V-VI.		3
Тема 2.5. Катионы I-VI аналитических групп.	Содержание учебного материала		6 2
	Теоретическое занятие 7		

	Лабораторные работы: анализ смеси катионов 1-VI аналитических групп.	3	
	Практическое занятие 5. Определение катионов 1-VI аналитических групп.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма анализа предложенных ситуаций (смеси катионов 1-VI аналитических групп).	3	
Тема 2.6. Анионы I- III аналитических групп.	Содержание учебного материала	6 2	
	Теоретическое занятие 8		
	1 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.		2
	2 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.		
	3 Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианид-ион. Применение в медицине.		
	4 Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.		
	Лабораторные работы: качественные реакции на анионы I-III групп; анализ смеси анионов I – III групп; анализ неизвестного вещества.	3	
	Практическое занятие 6. Анионы I- III аналитических групп. Анализ неизвестного вещества.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритма анализа предложенных ситуаций (анализ неизвестного вещества).	3	
Раздел 3	Количественный анализ	60	
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала	6 2	
	Теоретическое занятие 9		
	1 Титриметрические методы анализа. Основные сведения о титриметрическом анализе, особенности и преимущества его. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов.		2, 3
	2 Способы выражения концентрации рабочего раствора Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным		

		Стандарт-титр (фиксаналы). Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.		
		Практическое занятие 7. Титриметрические методы анализа (работа с мерной посудой, с аналитическими весами; упражнения в расчетах).	4	
		Самостоятельная работа обучающихся Упражнения в расчетах (вычисления в титриметрическом методе).	3	
Тема 3.2. Методы кислотно-основного титрования		Содержание учебного материала	6 2	
		Теоретическое занятие 10		
	1	Методы кислотно-основного титрования. Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия.		2, 3
	2	Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ		
		Лабораторные работы: приготовление стандартного раствора тетрабората натрия; установка титра хлороводородной кислоты; определение точной концентрации раствора гидроксида натрия; определение массовой доли гидрокарбоната натрия, хлороводородной кислоты.	3	
		Практическое занятие 8. Ацидиметрия и алкалиметрия.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.	3	
Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования.		Содержание учебного материала	12	
		Теоретическое занятие 11	2	
	1	Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Определение молярной концентрации эквивалента и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Роль среды и температуры при этом. Использование метода для анализа лекарственных веществ.		2, 3

	2	Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе иодометрического метода. Приготовление рабочих растворов иода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в иодометрии, его приготовление. Использование метода иодометрии в анализе лекарственных веществ.		
		Теоретическое занятие 12		
	1	Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения.		
	2	Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе.		
		Практическое занятие 9. Методы о-в титрования. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение массовой доли иода в растворе йода.	4	
		Практическое занятие 10. Методы о-в титрования. Броматометрия; определение массовой доли резорцина. Нитритометрия. Количественное определение стрептоцида.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, решение задач.	6	
Тема 3.4. Методы осаждения.	Содержание учебного материала		16	
			2	
			2	
		Теоретическое занятие 13		
	1	Аргентометрия -характеристика метода.		2, 3
	2	вариант Мора - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе		
		Теоретическое занятие 14		
	1	Аргентометрия. вариант Фаянса – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности.		
	2	вариант Фольгарда – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия-титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.		
		Практическое занятие 11. Методы осаждения. Приготовление стандартного раствора иода и калия. Определение массовой	4	

		4	
	Практическое занятие 12. Определение массовой доли бромида калия – вариантом Мора.		
	Практическое занятие 13. Методы осаждения. Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса. УИРС /Определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии и хлорида натрия вариантом Фольгарда. /	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач.	8	
Тема 3.5. Метод комплексонометрии.	Содержание учебного материала	6 2	
	Теоретическое занятие 15		
	1 Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов.		2, 3
	2 Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.		
	Лабораторные работы: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора Трилона Б. Определение содержания хлорида кальция и цинка сульфата в лекарственной форме.	3	
	Практическое занятие 14. Титрование солей металлов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач	3	
Тема 3.6. Инструментальные методы анализа	Содержание учебного материала	14 2	
	Теоретическое занятие 16		
	1 Инструментальные методы анализа. Классификация методов.		2, 3
	2 Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов.		
	Теоретическое занятие 17		
	1 Рефрактометрия. Расчеты.		
	2 Фотометрия.		
	Практическое занятие 15. Рефрактометрия однокомпонентных растворов.	4	
	Практическое занятие 16. Фотометрия.	4	

	Работа с литературой, обзор инструментальных методов анализа.		
	Занятие 17 Диф.зачет	2	
	Всего:	150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (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 аналитической химии или химической лаборатории

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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. Интерактивная доска
4. Калькуляторы

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. Потенциометр
15. Фотоэлектроколориметр
16. Поляриметр
17. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками
18. Пробирки
19. Воронка лабораторная
20. Колба коническая разной емкости
21. Палочки стеклянные

22. Пипетки глазные
23. Стаканы химические разной емкости
24. Стекла предметные
25. Стекла часовые
26. Цилиндры мерные
27. Чашки выпарительные
28. Тигли фарфоровые.
29. Щипцы тигильные.
30. Карандаши по стеклу.
31. Бумага фильтровальная
32. Кружки фарфоровые и
33. Дистиллятор
34. Плитка электрическая
35. Песок, одеяло и др.

Неорганические вещества, реактивы, индикаторы:

1. согласно учебной программе

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендованных учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Саенко О.Е. « Аналитическая химия» Феникс 2009
2. А.А. Ищенко, «Аналитическая химия». М.: Академия, 2007г

Дополнительные источники:

1. Харитонов Ю.Я., «Аналитическая химия». Москва «Высшая школа», 2001

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговое занятие в виде дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме, владеть техникой обычных аналитических операций - 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 бюретки, титровальной установкой, точно фиксировать точку конца титрования - применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ - работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.). - грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы аналитической химии - методы качественного и количественного анализа - качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе 	<p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос. Работа малыми группами</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально</p> <p>Письменный, индивидуальный опрос</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально.</p> <p>Письменный, устный семинар</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос. Работа малыми группами</p> <p>Письменный, тестовый, индивидуальный опрос.</p>

