

Государственное автономное образовательное учреждение
Калужской области среднего профессионального образования
«Калужский базовый медицинский колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ КО СПО КБМК



С.Ю. ЛЕШАКОВ

29 августа 2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

«Аналитическая химия»

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 33.02.01 «Фармация»

квалификация: фармацевт

Калуга, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24
5. Приложение 1	25
6. Приложение 2	36
7. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГАОУ КО СПО КБМК по специальности 33.02.01 «Фармация», разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при выполнении учебно – исследовательских работ.

Рабочая программа составляется для очной и очно – заочной форм обучения.

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

Принадлежит к учебному циклу общепрофессиональных дисциплин.

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

Базовая часть.

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 33.02.01 «Фармация» и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

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 учреждения здравоохранения.

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

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

ОК 1. 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 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы аналитической химии (по учебному плану колледжа):

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 177 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 118 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 59 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лекции	22
семинарские занятия	12
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	84
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	59
В том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование, написание рефератов и пр. письменных работ)	
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированный зачет

Очно – заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	12
семинарские занятия	8
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	34
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	123
В том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование, написание рефератов и пр. письменных работ)	
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированный зачет

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Количество часов				Самостоятельная работа
	Всего	Теоретические занятия		Практические занятия	
		Лекции	Семинары		
Раздел I Теоретические основы	6	2	–	4	4
Тема 1.1. Введение.	1	1	–	–	1
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	5	1	–	4	3
Раздел II Качественный анализ	34	2	4	28	14
Тема 2.1. Методы качественного анализа	2	2	–	–	2
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	4	–	–	4	2
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	4	–	–	4	2
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	4	–	–	4	2
Тема 2.5. Катионы 1-VI аналитических групп.	6	–	2	4	4
Тема 2.6. Анионы I- III аналитических групп.	14	–	2	10	2

Раздел III. Количественный анализ	78	18	8	52	41
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	8	2	–	6	5
Тема 3.2. Методы кислотно- основного титрования	16	4	2	10	8
Тема 3.3. Методы окислительно- восстановительного титрования.	14	4	2	10	7
Тема 3.4. Методы осаждения.	14	4	2	8	7
Тема 3.5. Метод комплексонометрии.	8	2	–	6	5
Тема 3.6. Инструментальные методы анализа	18	2	2	14	9
ИТОГО:	118	22	12	84	59

Тематический план

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Количество часов				Самостоятельная работа
	Всего	Теоретические занятия		Практические занятия	
		Лекции	Семинары		
Раздел I Теоретические основы	1	1	–	-	9
Тема 1.1. Введение.	1	1	–	–	1
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	-	-	–	-	8
Раздел II Качественный анализ	17	1	2	14	31
Тема 2.1. Методы качественного анализа	1	1	–	–	3
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	4	–	–	4	2
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	4	–	–	4	2
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	2	–	–	2	4
Тема 2.5. Катионы I-VI аналитических групп.	1	–	1	-	9
Тема 2.6. Анионы I- III аналитических групп.	5	–	1	4	11

Раздел III. Количественный анализ	36	10	6	20	83
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	6	2	–	4	7
Тема 3.2. Методы кислотно- основного титрования	8	4	2	2	16
Тема 3.3. Методы окислительно- восстановительного титрования.	8	2	2	4	13
Тема 3.4. Методы осаждения.	5	2	1	2	16
Тема 3.5. Метод комплексонометрии.	2	-	–	2	11
Тема 3.6. Инструментальные методы анализа	7	-	1	6	20
ИТОГО:	54	12	8	34	123

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел I	Теоретические основы		
Тема 1.1. Введение.	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.	1	2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с учебной литературой	1	3
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Расчет равновесных концентраций. Смещение химического равновесия. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости (ПР). 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.	1	3
	Практическое занятие: Слабые, сильные электролиты. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели.	4	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с учебной литературой.	3	3

Раздел II	Качественный анализ		
Тема 2.1. Методы качественного анализа.	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы. Частные, специфические, групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация катионов и анионов. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.	2	2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с учебной литературой	2	3
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	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. Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.	-	-
	Практическое занятие: Качественные реакции на катионы I-II групп.	4	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> составление алгоритма систематического хода анализа катионов, работа с учебной литературой, пособием.	2	3
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	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. 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.	-	-
	Практические занятия: Качественные реакции на катионы III-IV групп. Анализ смеси катионов I – III групп.	4	3

	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> составление алгоритма систематического хода анализа катионов, работа с учебной литературой, пособием.	2	3
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	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. Общая характеристика катионов VI группы. 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.	-	-
	Практические занятия: Качественные реакции на катионы V-VI групп.	4	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с учебной литературой, пособием.	2	3
Тема 2.5. Катионы I -VI аналитических групп.	Систематический ход анализа катионов I-VI аналитических групп.		-
	Семинарское занятие: «Качественный анализ. Катионы I – VI аналитических	2	3
	Практические занятия: Анализ смеси катионов I – VI аналитических групп».	4	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> составление алгоритма анализа предложенных ситуаций.	4	3

Тема 2.6. Анионы I - III аналитических групп.	<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. Групповой реактив и характерные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, тиоцианат-ион. Применение в медицине. Групповой реактив и характерные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.</p>	-	-
	Семинарское занятие: «Качественный анализ. Анионы I – III аналитических групп»	2	3
	Практические занятия: Качественные реакции на анионы I-III групп. Анализ смеси анионов I – III групп.	8	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с учебной литературой, пособием.	2	3
	Контрольные работы: Анализ неизвестного вещества.	2	3
Раздел III	Количественный анализ		
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	<p>Основные сведения о титриметрическом анализе, особенности и преимущества его. 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.</p>	2	2
	Практические занятия: Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами. Упражнения в расчетах.	6	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> упражнения в расчетах	5	3

Тема 3.2. Методы кислотно-основного титрования	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	4	2
	Семинарское занятие: «Методы кислотно-основного титрования»	2	3
	Практические занятия: Приготовление стандартного раствора тетрабората натрия. Установка титра хлороводородной кислоты. Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия, хлороводородной кислоты.	10	3
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с литературой, пособием, решение задач	8	3
Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования.	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.	4	2
	Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ.		2
	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.		2

	Семинарское занятие: Методы окислительно-восстановительного титрования.	2	3
	Практические занятия: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение массовой доли иода в растворе йода. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина. Нитритометрия. Количественное определение стрептоцида.	10	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с учебной литературой, пособием, решение задач.	7	3
Тема 3.4. Методы осаждения.	Аргентометрия – <i>вариант Мора</i> - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе; – <i>вариант 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>вариант Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. – Тиоцианометрия - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе;	4	2
	Семинарское занятие: «Методы осаждения»	2	3
	Практические занятия: Методы осаждения. Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра. Определение массовой доли бромида калия – вариантом Мора. Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса. УИРС /Определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии и хлорида натрия вариантом Фольгарда/	8	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с литературой, пособием, решение задач	7	3

Тема 3.5. Метод комплексонометрии.	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	2
	Практические занятия: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция и цинка сульфата в лекарственной форме.	6	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с литературой, пособием, решение задач	5	3
Тема 3.6. Инструментальные методы анализа	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	2	2
	Практическое занятие: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Итоговое занятие: Дифференцированный зачет.	14	3
	Семинарское занятие: «Метод комплексонометрии и рефрактометрии»	2	3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> работа с литературой, решение задач	9	3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению аналитической химии.

Для реализации учебной дисциплины имеется лаборатория аналитической химии

Оборудование химической лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Технические средства обучения:

1. Компьютер.
2. Видео- и DVD-фильмы.

Приборы, аппаратура, инструменты

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. Дистиллятор
5. Электрическая плитка
6. Огнетушители
7. Сетки металлические асбестированные
8. Штатив для пробирок
9. Спиртовка
10. Рефрактометр

Посуда и вспомогательные материалы

1. Штатив лабораторный
2. Пробирки
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
6. Палочки стеклянные
7. Пипетка глазная
8. Стаканы химические разной емкости
9. Стекла предметные
10. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
11. Тигли фарфоровые
12. Цилиндры мерные
13. Чашка выпарительная
14. Щипцы тигельные
15. Бумага фильтровальная
16. Вата гигроскопическая

17. Держатель для пробирок
18. Штатив для пробирок
19. Ерши для мойки колб и пробирок
21. Карандаши по стеклу
22. Ножницы
23. Полотенце
24. Кружки фарфоровые
25. Стекла часовые

Неорганические вещества, реактивы, индикаторы согласно учебной программе

Специализированная мебель:

1. Столы лабораторные химические
2. Стулья

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей:

1. А.А. Ищенко «Аналитическая химия». М.: Академия, 2007.
2. Полеес М.Э., Душечкина И.Н. «Аналитическая химия. М.: Медицина, 2010.

Для студентов:

1. А.А. Ищенко «Аналитическая химия». М.: Академия, 2007.
2. Полеес М.Э., Душечкина И.Н. «Аналитическая химия. М.: Медицина, 2010.

Дополнительные источники:

Для преподавателей:

1. "Основы аналитической химии" в 2-х книгах. Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2009.
2. Пономарев В.Д. «Аналитическая химия». Москва «Медицина» 2008.
3. Барсукова З.С. «Аналитическая химия». М.: Высшая школа, 2008.
4. Харитонов Ю.Я., «Аналитическая химия». Москва «Высшая школа», 2007.
5. Логинов Н.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. «Аналитическая химия».
6. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. "Аналитическая химия" в 2-х книгах. М., Химия, 2008.
7. Учебно-методические пособия, разработанные преподавателями колледжа.

Периодические издания:

1. Газета «Химия», издательство «Первое сентября»
2. Журнал «Химия в школе»

Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:

1. Панкратова Т.С. Качественный анализ./ Учебно-методические пособие: Калуга, 2008.
2. Панкратова Т.С. Количественный анализ./ Учебно-методические пособие: Калуга, 2008.

Для студентов:

1. "Основы аналитической химии" в 2-х книгах. Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2009.
2. Пономарев В.Д. «Аналитическая химия». Москва «Медицина» 2008.
3. Барсукова З.С. «Аналитическая химия». М.: Высшая школа, 2008.
4. Харитонов Ю.Я., «Аналитическая химия». Москва «Высшая школа», 2007.
5. Логинов Н.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. «Аналитическая химия».
6. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. "Аналитическая химия" в 2-х книгах. М., Химия, 2008.
7. Учебно-методические пособия, разработанные преподавателями колледжа.

Перечень методических указаний, разработанных преподавателем:

1. Панкратова Т.С. Качественный анализ./ Учебно-методические пособие: Калуга, 2008.
2. Панкратова Т.С. Количественный анализ./ Учебно-методические пособие: Калуга, 2008.

Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://him.1september.ru/>
3. <http://pedsovet.org/>
4. <http://www.alhimik.ru/>
5. <http://www.chemistry.narod.ru/>
6. <http://www.college.ru/chemistry/>
7. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>
8. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/> <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry> <http://n-t.ru/nl/hm/>
9. <http://www.chemicool.com/>
10. <http://www.biochem.nm.ru/science/element.htm>
11. http://www.xumuk.ru/?_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTs4Njcw
12. <http://www.chem.asu.ru/abitur/>
13. <http://him.1september.ru/>
14. <http://www.hemi.nsu.ru/>
15. <http://kabinet54.narod.ru/>
16. <http://schoolchemistry.by.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать теоретические основы аналитической химии	Письменный или устный или семинар
Знать методы качественного и количественного анализа	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос. Работа малыми группами. Семинар.
Знать качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос, семинар.
Уметь составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме, владеть техникой обычных аналитических операций	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос
Уметь по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных, подбирать методы качественного и количественного анализа	Письменный или тестовый, с применением компьютерных технологий, или индивидуально, семинар.
Работать с мерной посудой; на аналитических весах; готовить титрованные растворы, устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора;	Письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Титровать из бюретки, титровальной установкой, точно фиксировать точку конца титрования	Письменный или тестовый или индивидуальный опрос. Работа малыми группами
Применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ	Письменный или тестовый, возможно с применением компьютерных технологий, или индивидуально, семинар.
Работать с приборами (ФЭК, рефрактометр и др.).	Письменный или индивидуальный опрос
Грамотно оформлять и обрабатывать полученные результаты;	Письменный или тестовый, возможно с применением компьютерных технологий, индивидуально.

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно – правовой базы.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно и аккуратно выполнять реакции полумикрометодом, капельным и микрориспаллоскопическим 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; - 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. 	<p>Практическое занятие №2 Тема 2.2.: Качественные реакции на катионы I-II аналитической групп.</p> <p>Практическое занятие №4 Тема 2.4.: Качественные реакции на катионы V-VI аналитических групп.</p> <p>Практическое занятие №6 Тема 2.6.1.: Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №7 Тема 2.6.2.: «Анализ смеси анионов I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №14 Тема 3.3.1.: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина.</p> <p>Практическое занятие №15 Тема 3.3.2.: Определение массовой доли иода в растворе иода.</p> <p>Практическое занятие №16 Тема 3.3.3.: Нитритометрия. Количественное определение стрептоцида.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические основы аналитической химии; -методы качественного анализа; -качественные реакции, 	<p>3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования Тема 2.6.3.: Контрольные работы «Анализ неизвестного вещества».</p>

<p>применяемые в фармацевтическом анализе; -методы количественного анализа;</p> <p>-требования к реакциям, исходным веществам, титрованным растворам; -вычисления в титриметрическом анализе.</p>	<p>Семинар №1 «Качественный анализ. Катионы I – VI аналитической группы» Семинар №2 «Качественный анализ. Анионы I - III аналитической группы» Семинар №4 «Методы окислительно-восстановительного титрования» Практическое занятие №24 Тема 2.2 – 2.6.; 3.1. – 3.5.: Дифференцированный зачет.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование, написание рефератов и пр. письменных работ)</p>
<p>ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Практическое занятие №2 Тема 2.2.: Качественные реакции на катионы I-II аналитической групп.</p> <p>Практическое занятие №3 Тема 2.3.: Качественные реакции на катионы III-IV групп. Анализ смеси катионов I – III аналитических групп.</p> <p>Практическое занятие №4 Тема 2.4.: Качественные реакции на катионы V-VI аналитических групп.</p> <p>Практическое занятие №5 Тема 2.5.: Систематический ход анализа катионов I –VI аналитических групп. «Анализ смеси катионов I -VI аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №6 Тема 2.6.1.: Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №7 Тема 2.6.2.: «Анализ смеси анионов I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №8 Тема 2.6.3.: Контрольные работы «Анализ неизвестного вещества».</p> <p>Практическое занятие №9 Тема 3.1.1.: «Работа с мерной посудой,</p>

<p>контроле различных исследуемых веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные; - работать с приборами (центрифугой, рефрактометр и др.). 	<p>с аналитическими весами».</p> <p>Практическое занятие №12 Тема 3.2.2.: Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия. Определение массовой доли хлороводородной кислоты.</p> <p>Практическое занятие №13 Тема 3.2.3.: Определение массовой доли гидрокарбоната натрия</p> <p>Практическое занятие №14 Тема 3.3.1.: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина.</p> <p>Практическое занятие №15 Тема 3.3.2.: Определение массовой доли иода в растворе иода.</p> <p>Практическое занятие №17 Тема 3.4.: Методы осаждения. Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра. Определение массовой доли бромида калия вариантом Мора.</p> <p>Практическое занятие №18 Тема 3.4.2.: Методы осаждения. Определение массовой доли калия иодида вариантом Фаянса. УИРС (определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии, хлорида натрия вариантом Фольгарда).</p> <p>Практическое занятие №19 Тема 3.5.1.: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция, цинка сульфата в лекарственной форме.</p> <p>Практическое занятие №21 Тема 3.6.1.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора натрия гидрокарбоната.</p> <p>Практическое занятие №22 Тема 3.6.2.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора кальция хлорида.</p> <p>Практическое занятие №23 Тема 3.6.3.:</p>
---	---

	<p>Рефрактометрия однокомпонентных лекарственных форм. Анализ лекарственной формы с натрия бромидом. приказ №305.</p>
<p>Знать: -теоретические основы аналитической химии; -методы качественного анализа; -качественные реакции, применяемые в фармацевтическом анализе.</p>	<p>Тема 1.1. Введение. Тема 1.2.Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок. Тема 2.1. Методы качественного анализа. Практическое занятие №24 Тема 2.2 – 2.6.; 3.1. – 3.5.: Дифференцированный зачет.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование написание рефератов и пр. письменных работ)</p>
<p>ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, устанавливая 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 	<p>Практическое занятие №1 Тема 1.2.: Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор -осадок. Практическое занятие №2 Тема 2.2.: Качественные реакции на катионы I-II аналитической групп. Практическое занятие №4 Тема 2.4.: Качественные реакции на катионы V-VI аналитических групп. Практическое занятие №6 Тема 2.6.1.: Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп». Практическое занятие №8 Тема 2.6.3.: Контрольные работы «Анализ неизвестного вещества». Практическое занятие №9 Тема 3.1.1.: «Работа с мерной посудой, с аналитическими весами». Практическое занятие №12 Тема 3.2.2.: Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия. Определение массовой доли</p>

<p>контроле различных исследуемых веществ; - наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные.</p>	<p>хлороводородной кислоты. Практическое занятие №13 Тема 3.2.3.: Определение массовой доли гидрокарбоната натрия Практическое занятие №14 Тема 3.3.1.: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина. Практическое занятие №15 Тема 3.3.2.: Определение массовой доли иода в растворе иода. Практическое занятие №17 Тема 3.4.: Методы осаждения. Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра. Определение массовой доли бромида калия вариантом Мора. Практическое занятие №18 Тема 3.4.2.: Методы осаждения. Определение массовой доли калия иодида вариантом Фаянса. УИРС (определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии, хлорида натрия вариантом Фольгарда). Практическое занятие №19 Тема 3.5.1.: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция, цинка сульфата в лекарственной форме. Практическое занятие №21 Тема 3.6.1.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора натрия гидрокарбоната. Практическое занятие №22 Тема 3.6.2.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора кальция хлорида. Практическое занятие №23 Тема 3.6.3.: Рефрактометрия однокомпонентных лекарственных форм. Анализ лекарственной формы с натрия бромидом. приказ №305.</p>
<p>Знать: -теоретические основы</p>	<p>Тема 1.1. Введение. Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон</p>

<p>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.</p>	<p>действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.</p> <p>Семинар №1 «Качественный анализ. Катионы I – VI аналитической группы» Семинар №2 «Качественный анализ. Анионы I - III аналитической группы» Семинар №3 «Методы кислотно – основного титрования» Семинар №4 «Методы окислительно-восстановительного титрования» Семинар №5 «Методы осаждения». Семинар №6 «Методы комплексонометрии, рефрактометрия». Практическое занятие №24 Тема 2.2 – 2.6.; 3.1. – 3.5.: Дифференцированный зачет.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование, написание рефератов и пр. письменных работ)</p>
<p>ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Практическое занятие №1 Тема 1.2.: Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок.</p> <p>Практическое занятие №2 Тема 2.2.: Качественные реакции на катионы I-II аналитической групп.</p> <p>Практическое занятие №4 Тема 2.4.: Качественные реакции на катионы V-VI аналитических групп.</p> <p>Практическое занятие №6 Тема 2.6.1.: Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №8 Тема 2.6.3.: Контрольные работы «Анализ неизвестного вещества».</p> <p>Практическое занятие №9 Тема 3.1.1.: «Работа с мерной посудой,</p>

<p>эквивалентности);</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать необходимые методы анализа; - применять методы количественного анализа при контроле различных исследуемых веществ; - наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные. 	<p>с аналитическими весами».</p> <p>Практическое занятие №12 Тема 3.2.2.: Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия. Определение массовой доли хлороводородной кислоты.</p> <p>Практическое занятие №13 Тема 3.2.3.: Определение массовой доли гидрокарбоната натрия</p> <p>Практическое занятие №14 Тема 3.3.1.: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина.</p> <p>Практическое занятие №15 Тема 3.3.2.: Определение массовой доли иода в растворе иода.</p> <p>Практическое занятие №17 Тема 3.4.: Методы осаждения. Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра. Определение массовой доли бромида калия вариантом Мора.</p> <p>Практическое занятие №18 Тема 3.4.2.: Методы осаждения. Определение массовой доли калия иодида вариантом Фаянса. УИРС (определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии, хлорида натрия вариантом Фольгарда).</p> <p>Практическое занятие №19 Тема 3.5.1.: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция, цинка сульфата в лекарственной форме.</p> <p>Практическое занятие №21 Тема 3.6.1.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора натрия гидрокарбоната.</p> <p>Практическое занятие №22 Тема 3.6.2.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора кальция хлорида.</p> <p>Практическое занятие №23 Тема 3.6.3.:</p>
---	---

	<p>Рефрактометрия однокомпонентных лекарственных форм. Анализ лекарственной формы с натрия бромидом. приказ №305.</p>
<p>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.</p>	<p>Семинар №1 «Качественный анализ. Катионы I – VI аналитической группы» Семинар №2 «Качественный анализ. Анионы I - III аналитической группы» Семинар №3 «Методы кислотно – основного титрования» Семинар №4 «Методы окислительно-восстановительного титрования» Семинар №5 «Методы осаждения». Семинар №6 «Методы комплексонометрии, рефрактометрия». Практическое занятие №24 Тема 2.2 – 2.6.; 3.1. – 3.5.: Дифференцированный зачет.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование, написание рефератов и пр. письменных работ)</p>
<p>ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.</p>	
<p>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</p>	<p>Практическое занятие №1 Тема 1.2.: Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Практическое занятие №2 Тема 2.2.: Качественные реакции на катионы I-II аналитической групп. Практическое занятие №3 Тема 2.3.: Качественные реакции на катионы III-IV групп. Анализ смеси катионов I – III аналитических групп. Практическое занятие №4 Тема 2.4.: Качественные реакции на катионы V-VI аналитических групп. Практическое занятие №5 Тема 2.5.: Систематический ход анализа катионов I –VI аналитических групп.</p>

<p>титровальной установкой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.). 	<p>«Анализ смеси катионов I -VI аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №6 Тема 2.6.1.: Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №7 Тема 2.6.2.: «Анализ смеси анионов I-III аналитических групп».</p> <p>Практическое занятие №8 Тема 2.6.3.: Контрольные работы «Анализ неизвестного вещества».</p> <p>Практическое занятие №9 Тема 3.1.1.: «Работа с мерной посудой, с аналитическими весами».</p> <p>Практическое занятие №11 Тема 3.2.1.: Приготовление стандартного тетрабората натрия. Установка титра хлороводородной кислоты.</p> <p>Практическое занятие №12 Тема 3.2.2.: Определение точной концентрации раствора гидроксида натрия. Определение массовой доли хлороводородной кислоты.</p> <p>Практическое занятие №13 Тема 3.2.3.: Определение массовой доли гидрокарбоната натрия</p> <p>Практическое занятие №14 Тема 3.3.1.: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Броматометрия. Определение массовой доли резорцина.</p> <p>Практическое занятие №15 Тема 3.3.2.: Определение массовой доли иода в растворе иода.</p> <p>Практическое занятие №16 Тема 3.3.3.: Нитритометрия. Количественное определение стрептоцида.</p> <p>Практическое занятие №17 Тема 3.4.: Методы осаждения. Приготовление стандартного раствора натрия хлорида. Определение точной концентрации раствора нитрата серебра. Определение массовой доли бромида калия вариантом Мора.</p> <p>Практическое занятие №18 Тема 3.4.2.: Методы осаждения. Определение массовой доли калия иодида вариантом</p>
---	---

	<p>Фаянса. УИРС (определение массовой доли нитрата серебра методом тиоцианометрии, хлорида натрия вариантом Фольгарда).</p> <p>Практическое занятие №19 Тема 3.5.1.: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция, цинка сульфата в лекарственной форме.</p> <p>Практическое занятие №21 Тема 3.6.1.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора натрия гидрокарбоната.</p> <p>Практическое занятие №22 Тема 3.6.2.: Рефрактометрия однокомпонентных растворов. Анализ концентрированного раствора кальция хлорида. Приказ №305.</p> <p>Практическое занятие №23 Тема 3.6.3.: Рефрактометрия однокомпонентных лекарственных форм. Анализ лекарственной формы с натрия бромидом.</p>
<p>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.</p>	<p>Тема 1.1. Введение. Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок. Тема 1.2.: Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно – основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор –осадок (практическое занятие) 2.1. Методы качественного анализа. Тема 2.6.3. Контрольные работы «Анализ неизвестного вещества». (практическое занятие) 3.1. Титриметрические методы анализа. Практическое занятие №10 Тема 3.1.2. Тема 3.1.2.: «Упражнения в расчетах». 3.2. Методы кислотно-основного титрования. 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования 3.4. Методы осаждения. Практическое занятие №20 Тема 3.1. – 3.5.: Закрепление материала по теме:</p>

	<p>«Количественный анализ» 3.6. Инструментальные методы анализа. Практическое занятие №24 Тема 2.2 – 2.6.; 3.1. – 3.5.: Дифференцированный зачет</p> <p>Семинар №1 «Качественный анализ. Катионы I – VI аналитической группы» Семинар №2 «Качественный анализ. Анионы I - III аналитической группы» Семинар №3 «Методы кислотно – основного титрования» Семинар №4 «Методы окислительно-восстановительного титрования» Семинар №5 «Методы осаждения». Семинар №6 «Методы комплексонометрии, рефрактометрия».</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование, написание рефератов и пр. письменных работ)</p>

Приложение 2

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Название общих компетенций	Технология формирования общих компетенций
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Традиционная, развивающего обучения, саморазвивающего обучения, личностно ориентированного развивающего обучения, проблемного обучения, знаково-контекстного обучения.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Традиционная, развивающего обучения, поэтапного формирования умственных действий, проблемного обучения.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Традиционная, развивающего обучения, проблемного обучения, саморазвивающего обучения, полного усвоения.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития.	Традиционная, развивающего обучения, проблемного обучения.
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Традиционная, развивающего обучения, саморазвивающего обучения.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Традиционная, разноуровневого обучения, коллективного обучения.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение своей квалификации.	Традиционная, развивающего обучения, знаково-контекстного обучения

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**Галузина Тамара Ананьевна
Пугачева Ольга Александровна**

**Преподаватель общей и неорганической химии
ГАОУ КО СПО «Калужский базовый медицинский колледж»
ГАОУ КО СПО «КБМК»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
«цикла химических дисциплин»**

**основной профессиональной образовательной программы по
специальности 33.02.01 «Фармация»**