

**ЧПОУ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИМ. И.А.АГАБАЛАЕВА»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Т.М.Ахмедова

«05» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Код и наименование специальности – 33.02.01 «Фармация»

Квалификация выпускника – «Фармацевт»

Форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины Аналитическая химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 33.02.01 «Фармация».

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Республиканский гуманитарный медицинский колледж им. И.А. Агабалаева» (ЧПОУ «РГМК им. И.А. Агабалаева»).

Разработчик:

ст. преподаватель ПЦК ЕСЭД
(занимаемая должность)



Алисултанова Г. С.
(степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Естественнонаучных и социально-экономических дисциплин

№ 02 от «05» сентября 2023г.

Председатель ПЦК  ст. преп. Магомедова Х.М.

(степ., инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Аналитическая химия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Аналитическая химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 «Фармация».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 «Аналитическая химия» относится к профессиональному учебному циклу.

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;
- 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;
- вычисления в физико – химическом анализе.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

ОК 12. Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью.

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 «Фармация» способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности;

ПК 1.2. Осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала;

ПК 1.3. Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента;

ПК 1.4. Осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций;

ПК 1.5. Осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента;

ПК 1.6. Осуществлять оптовую торговлю лекарственными средствами и другими товарами

аптечного ассортимента;

ПК 1.7. Оформлять первичную учетно-отчетную документацию;

ПК 1.8. Оформлять заявки поставщикам и осуществлять прием товаров аптечного ассортимента;

ПК 1.9. Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы;

ПК 1.10. Осуществлять мероприятия по формированию ценовой политики;

ПК 1.11. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям медицинских организаций;

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

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств;

ПК 2.4. Оформлять документы первичного учета по изготовлению лекарственных препаратов;

ПК 2.5. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка - 129 часов

Обязательная аудиторная учебной нагрузка - 86 часов;

Самостоятельная работа - 43 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
Составление алгоритма анализа смеси, решение задач, работа с учебником, конспектирование	.
При изучении каждого раздела дисциплины «Аналитическая химия» проводятся следующие формы контроля знаний студентов: - индивидуальный; - групповой; -комбинированный; - самоконтроль; - фронтальный Все формы контроля проводятся разными методами: устный, письменный, тестовый с выставлением поурочного балла. Для тестирования используются программные оболочки «Айрен» и «My test». Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Аналитическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Теоретические основы аналитической химии</i>		
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала: Предмет «Аналитическая химия», 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.	2	1
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой	1	
Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Растворы. Кислотно – основное равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	Содержание учебного материала: Способы выражения состава раствора. Ионная сила раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Гидролиз солей. 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 pH растворов на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов.	2	1
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, решение задач	2	
Раздел 2.	<i>Качественный анализ</i>		

Тема 2.1. Методы качественного анализа	Содержание учебного материала: 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	1
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, решение задач	1	
Тема 2.2. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы.	Содержание учебного материала: Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия. Калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов натрия и калия 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. Специфические реакции на катионы II аналитической группы. Значение соединений катионов II аналитической группы в медицине	2	2
	Практическое занятие: 1. Классификация катионов. Качественные реакции на катионы I группы. 2. Качественные реакции на катионы II группы. Анализ смеси катионов II группы .	4	
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой. Составление алгоритма проведения качественных реакций на катионы. Составление алгоритма систематического хода анализа смеси катионов	5	
Тема 2.3. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы.	Содержание учебного материала: Общая характеристика катионов III группы Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости (ПР). Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР. Общая характеристика катионов IV аналитической группы. 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.	2	2

	Практическое занятие: Качественные реакции на катионы III-IV групп. Анализ смеси катионов III группы.	4	
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой. Составление алгоритма проведения качественных реакций, составление алгоритма систематического хода анализа катионов, решение задач	3	
Тема 2.4. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	Содержание учебного материала: Общая характеристика катионов V. 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. Применение соединений меди в медицине.	4	2
	Практическое занятие: Качественные реакции на катионы V и VI групп. Анализ смеси катионов V аналитической группы.	4	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой. Составление алгоритма проведения качественных реакций. Составление алгоритма систематического хода анализа катионов	4	
Тема 2.5. Катионы I -VI аналитических групп.	Содержание учебного материала: Систематический ход анализа смеси катионов I – VI аналитических групп.	2	2
	Практическое занятие: Анализ смеси катионов I – VI аналитических групп.	4	
	Самостоятельная работа: Составление алгоритма предложенных ситуаций.	2	

Тема 2.6. Анионы I – III аналитических групп. Анионы I – III аналитических групп.	Содержание учебного материала: Общая характеристика анионов и их классификация. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов – окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: бария хлорид, серебра нитрат. 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.	2	2
	Практические занятия: 1. Качественные реакции на анионы I – III аналитических групп. Анализ смеси анионов I – III групп. 2. Контрольная работа: Анализ неизвестного вещества Зачетное занятие.	6	
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой. Составление алгоритма проведения качественных реакций. Составление алгоритма систематического хода анализа анионов. Составление алгоритма анализа неизвестного вещества.	6	
Раздел 3.	Количественный анализ		
Тема 3.1. Методы количественного анализа. Титриметрия.	Содержание учебного материала: Классификация методов количественного анализа. 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. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. 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	2
	Практическое занятие: 1. Работа с мерной посудой, аналитическими весами. Упражнения в расчетах по титриметрическому методу. 2. Решение расчетных задач по приготовлению растворов неточной и точной концентрации	4	

	Самостоятельная работа: Упражнения в расчетах.	5	
Тема 3.2. Методы кислотно – основного титрования	Содержание учебного материала: Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Подбор индикаторов. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования в методе нейтрализации. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ. Экономическая оценка метода.	2	2
	Практическое занятие: 1. Приготовление стандартных растворов. Установка титра HCl. Определение точной концентрации раствора NaOH. 2. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия, хлороводородной кислоты.	8	
	Самостоятельная работа: Работа с литературой. Решение задач.	5	
Тема 3.3. Методы окислительно – восстановительного титрования. Перманганатометрия. . Йодометрия. . Нитритометрия. Броматометрия.	Содержание учебного материала: 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. 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. Нитритометрия. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Броматометрия. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Применение в фармацевтическом анализе.	4	2

	Практическое занятие: 1. Перманганатометрия: Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Йодометрия: Определение массовой доли Йода в растворе йода. 2. Броматометрия: Определение массовой доли резорцина. Нитритометрия: Количественное определение стрептоцида.	8	
	Самостоятельная работа: Работа с литературой. Решение задач.	2	
Тема 3.4. Методы осаждения	Содержание учебного материала: Аргентометрия: Метод Мора - титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. Метод Фаянса: основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. Тиоцианометрия: Метод Фольгарда – титрант, среда, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе	2	2
	Практические занятия: 1. . Метод Мора: Определение массовой доли бромида калия. Метод Фаянса: Определение массовой доли калия йодида. 2. УИРС: Метод Фольгарда: Определение массовой доли нитрата серебра и хлорида натрия.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с литературой, решение задач	4	
Тема 3.5. Метод комплексонометрии	Содержание учебного материала: Определение. Общая характеристика методов комплексонометрии. Трилонометрия. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (pH). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ. Экономическая оценка метода.	4	2
	Практическое занятие: Комплексонометрия. Определение точной концентрации раствора трилона Б. Определение содержания хлорида кальция и цинка сульфата в лекарственной форме.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с литературой, решение задач	2	

Тема 3.6. Физические и физико – химические (инструментальные) методы	Содержание учебного материала: Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Принцип метода. Устройство прибора. Расчеты.	4	2
	Практическое занятие: 1. Рефрактометрия однокомпонентных растворов. 2. Итоговое занятие.	2	
	Самостоятельная работа: Работа с литературой, решение задач	4	

Для характеристики условия усвоения учебного материала используются следующие обозначения

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
1. – 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. Он же является и лабораторным кабинетом для выполнения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета:

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. Информационный фонд (презентации, видеоролики, учебные фильмы и др.)
4. Калькуляторы

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

1. Весы аналитические
2. Весы равно плечные, 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 приборовс 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. Стекля предмтные
25. Стекля 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 в соответствии с содержанием учебной программы.

368670, Российская Федерация, Республика Дагестан, город Дагестанские Огни, улица М.Горького,40.

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности

для проведения практических занятий

Компьютерные столы

Аудиторные стулья

Доска аудиторная;

Стол и стул преподавателя;

учебно-наглядные пособия

персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет, лицензионное программное обеспечение.

368670, Российская Федерация, Республика Дагестан, город Дагестанские Огни, улица М.Горького,40.

Помещение для самостоятельной работы для проведения самостоятельной работы

Компьютерные столы, аудиторные столы

аудиторные стулья, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет, лицензионное программное обеспечение.

368670, Российская Федерация, Республика Дагестан, город Дагестанские Огни, улица М.Горького,40.

3.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. «Аналитическая химия»

Учебник для фармацевтических колледжей и техникумов.

Барковский Е. В., Ткачев С. В.. –Минск, «Высшая школа», 2012

2. «Аналитическая химия»

Учебник для учащихся медучилищ

Полеев М. Э., Душечкина И. Н. - М. Медицина Изд. 12-е, перераб.и доп, 2013 г. 288 с.

Дополнительные источники:

1. Аналитическая химия

Учебник для среднего профессионального образования

Саенко О. Е.– Ростов н/Д, Феникс, 2014 -287с.; ил.

Интернет – ресурсы, электронные учебные пособия и учебники:

<http://www.rusanalytchem.org/>
<http://www.chemnet.ru>
<http://www.xumuk.ru/>
<http://rcr.ioc.ac.ru/ukh.htm>
<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- составлять уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной форме; - владеть техникой обычных аналитических операций. - подбирать методы качественного анализа по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных; - подбирать методы количественного анализа по химическим свойствам веществ, в том числе лекарственных - работать с мерной посудой; - работать на аналитических весах; - готовить титрованные растворы; - устанавливать титр и эквивалентную концентрацию раствора. - титровать из бюретки, титровальной установки; - 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.	- проведение фронтального опроса; - проведение углубленного опроса; - экспертное наблюдение за решением ситуационных задач; - экспертное визуальное наблюдение за выполнением практических действий; - проведение тестового контроля с применением информационных технологий; - наблюдение за составлением папки самостоятельной работы студентов.
Знания:	
- теоретических основ аналитической химии - методов качественного и количественного анализа - качественных реакций, применяемых в фармацевтическом анализе	- проведение фронтального опроса; - проведение углубленного опроса; - экспертное наблюдение за написанием графического диктанта; - экспертное наблюдение за решением ситуационных задач; -- проведение тестового контроля с применением информационных технологий