

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР и МП
_____ К.В.Жмеренецкий
20.07. 2026 г.

Аналитическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Фармация и фармакология**

Учебный план **33.02.01
ФАРМАЦИЯ**

Квалификация **Фармацевт**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 64
в том числе:
аудиторные занятия 62
самостоятельная работа 2

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	38	38	38	38
Итого ауд.	62	62	62	62
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	2	2	2	2
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

кандидат фармацевтических наук, доцент, Дементьева Татьяна Михайловна

Рецензент(ы):

кандидат фармацевтических наук, доцент, Матющенко Наталья Владимировна;

кандидат фармацевтических наук, доцент, Якушева Наталья Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 ФАРМАЦИЯ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 449)

составлена на основании учебного плана:

ФАРМАЦИЯ

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2026 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Фармация и фармакология

Протокол от 05.06. 2026 г. №6

Зав. кафедрой д.б.н., проф. Слободенюк Е.В.

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета

Медико-фармацевтического колледжа

Протокол от 09.06. 2026 г. № 4

Председатель методического совета колледжа С.Ю.Мешалкина

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины состоит в овладении знаниями теоретических основ химического анализа, а также принципами выбора метода анализа. При этом задачами дисциплины "Аналитическая химия" являются:
1.2	-обучение студентов важнейшим методам качественного и количественного анализа, позволяющим проводить определение состава анализируемой пробы и количественного определения компонентов анализируемой пробы неорганической и органической природы;
1.3	-обучение студентов выбору оптимальных методов анализа твердых и жидких образцов при знании химической формулы и функциональных групп определяемых веществ;
1.4	- обучение студентов выбору оптимальных схем анализа, выбору способа и приёма титрования при анализе образца и стандартизации титрованных растворов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ОП
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	Математика
2.1.3	Знания:
2.1.4	- теорию логарифмов, основы статистической обработки экспериментальных знаний.
2.1.5	Умения:
2.1.6	- для проведения статистической обработки результатов анализа
2.1.7	Навыки:
2.1.8	- логарифмировать, находить число по его логарифму; проводить расчеты с использованием микрокалькуляторов, решать уравнения с одним неизвестным.
2.1.9	Обоснование: для выполнения расчетов в качественном и количественном анализе.
2.1.10	Общая и неорганическая химия.
2.1.11	Знания:
2.1.12	-общетеоретические основы химии: химическую номенклатуру, стехиометрические законы, закон действующих масс, учение о химической связи, периодический закон Д.И. Менделеева, теорию электролитической диссоциации Аррениуса (основные понятия: ионное произведение воды, константы кислотности и основности, степень ионизации, гидролиз солей); комплексные соединения (строение, номенклатура, характеристики устойчивости); окислительно – восстановительные реакции (стандартный потенциал, важнейшие окислители и восстановители); равновесие в растворах малорастворимых электролитов (величина К, растворимость, условия образования осадков); способы выражения концентрации растворов.
2.1.13	-основные химические свойства элементов и их соединений.
2.1.14	Умения:
2.1.15	- использовать учение о строении атома и химической связи для прогнозирования и сравнения химических свойств веществ,
2.1.16	-писать уравнения всех типов химических реакций;
2.1.17	-использовать принцип Ле – Шателье для определения направления сдвига равновесия в обратной химической реакции;
2.1.18	-рассчитывать молярные массы эквивалентов кислот, оснований, солей, окислителей, восстановителей; молярную и эквивалентную концентрацию веществ в растворах, переходить из одного способа выражения концентрации к другим; pH водных растворов кислот и оснований; растворимость малорастворимых сильных электролитов по величине произведения растворимости – их растворимость;
2.1.19	-оценивать устойчивость комплексных соединений по величинам констант устойчивости;
2.1.20	-по величине стандартных редокс-потенциалов оценивать окислительно-восстановительные способности веществ и решать вопрос о направлении протекания редокс-реакции;
2.1.21	-пользоваться простейшим лабораторным оборудованием и выполнять основные химические операции.
2.1.22	Навыки:
2.1.23	- пользоваться простейшим лабораторным оборудованием химические операции.
2.1.24	- выполнять химические операции для проведения аналитических реакций в качественном и количественном анализе

2.1.25	Обоснование: перечисленные знания и умения из курса общей и неорганической химии необходимы студенту для оценки химико-аналитических свойств элементов и их соединений, для выбора оптимальных условий реакции в качественном и количественном анализе, для проведения качественного и количественного химического анализа и выполнения всех видов расчетов
2.1.26	

2.1.27	Математика
2.1.28	Общая и неорганическая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Аналитическая химия является общеобразовательной дисциплиной в системе подготовки фармацевтов, которая закладывает основу дальнейшего изучения профильной дисциплины (контроля качества лекарственных форм)
2.2.2	Учебная дисциплина «Аналитическая химия» относится к общепрофессиональному циклу по программе среднего общего образования по специальности 33.02.01 Фармация
2.2.3	Контроль качества лекарственных средств
2.2.4	Вопросы контроля качества лекарственных средств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Знать:

Уровень 1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	различными ресурсами для возможностью сбора информации
-----------	--

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

Знать:

Уровень 1	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	Информацией по нормативным документам в экологической сфере
-----------	---

ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	средствами информационных технологий
-----------	--------------------------------------

ПК 2.3.: Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств;

Знать:

Уровень 1	- нормативно-правовая база по внутриаптечному контролю; - виды внутриаптечного контроля качества изготовленных лекарственных препаратов; - физико-химические свойства лекарственных средств; - методы анализа лекарственных средств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- проводить обязательные виды внутриаптечного контроля качества лекарственных средств; - пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием; - пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями, прикладными программами обеспечения фармацевтической деятельности для решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	методами внутриаптечного контроля качества ЛС, лабораторным и техническим оборудованием

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

Знать:	
Уровень 1	- требования по санитарно-гигиеническому режиму, охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях; - средства измерений и испытательное оборудование, применяемые в аптечных организациях; - санитарноэпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условий труда; - правила применения средств индивидуальной защиты
Уметь:	
Уровень 1	- соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в аптечной организации; - применять средства индивидуальной защиты
Владеть:	
Уровень 1	информацией о правилах санитарно-гигиенического режима, охране труда, технике безопасности при изготовлении ЛП в аптечной организации, использовать средства индивидуальной защиты

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

Знать:	
Уровень 1	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
Уметь:	
Уровень 1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора, планирования, структурирования, выделения, оценки и оформления собранной информации

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

Знать:	
Уровень 1	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	коммуникабельным характером

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- теоретические основы аналитической химии;
3.1.2	- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;
3.1.3	- требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях
3.2 Уметь:	
3.2.1	- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;
3.2.2	- соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях
3.3 Владеть:	
3.3.1	- в проведении качественных и количественных методов анализа химических и лекарственных веществ;
3.3.2	- работы в химической лаборатории;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в аналитическую химию						
1.1	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. Способы выражения состава 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. 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 раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.1	0	
	Раздел 2. Качественный анализ						
2.1	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. Методы качественного анализа.	2	2	ОК 01. ОК 02.	Л1.1 Л1.2	0	
2.2	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.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2	0	

	/Лек/						
2.3	Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп. Качественные реакции на катионы III аналитических групп. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
2.4	Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. 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. Катионы IV аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов алюминия, цинка. Значение и применение гидролиза и амфотерности при открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Применение соединений в медицине. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2	0	
2.5	Качественные реакции на катионы IV, V и VI аналитических групп. Систематический анализ смеси катионов I-VI группы. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
2.6	Катионы V аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), магния. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине. Катионы VI аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катиона меди II. Реакции комплексообразования. Использование их при открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Применение соединений меди в медицине. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2	0	
2.7	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. Качественные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Групповой реактив. Применение соединений в медицине. Качественные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Качественные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Анализ смеси	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2	0	

	анионов трех аналитических групп. /Лек/						
2.8	Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп. Анализ смеси анионов I – III групп. Анализ неизвестного вещества. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2Л3.1	0	
	Раздел 3. Количественный анализ						
3.1	Основные сведения о титриметрическом анализе, его особенности и преимущества. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов. Способы выражения концентрации рабочего раствора. Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным. Исходные вещества. Требования к исходным веществам. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титр (фиксаналы). Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3	0	
3.2	Титриметрические методы анализа. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами. Методы кислотно-основного титрования. Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3Л3.2	0	
3.3	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3	0	
3.4	Титриметрические методы анализа. Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора кислоты хлороводородной. Решение задач по количественному анализу. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3Л3.2	0	
3.5	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. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Йодометрия. Химические реакции,	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3	0	

	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. Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Использование метода для анализа лекарственных веществ. /Лек/						
3.6	Методы окислительно-восстановительного титрования. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение массовой доли йода в растворе. Определение массовой доли стрептоцида растворимого в твердом образце. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3Л3.2	0	
3.7	Аргентометрия. Вариант Мора – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. Вариант Фаянса – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. Вариант Фольгарда – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3	0	
3.8	Методы аргентометрии. Определение массовой доли натрия хлорида – вариантом Мора. Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса. Определение массовой доли калия бромида вариантом Фольгарда. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3Л3.2	0	
3.9	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3	0	

	/Лек/						
3.10	Метод комплексонометрии. Определение содержания хлорида кальция (магния сульфата) и цинка сульфата в растворе. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3Л3.2	0	
3.11	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3	0	
3.12	Инструментальные методы анализа. Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 2.3. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.3Л3.2	0	
3.13	Анализ препарата неорганической природы. Качественный и количественный анализ. Написание химических уравнений реакции и проведения расчетов /Ср/	2	2			0	
3.14	Итоговое аттестационное занятие. /Пр/	2	2			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

Контрольное (итоговое) тестирование и ситуационная задача.

1. Тестовый контроль включает три варианта по 30 вопросов.

2. Ситуационная задача.

Пример:

1. Навеска б/в кальция хлорида массой 1,1187 г растворили в мерной колбе вместимостью 100,00 мл. На титрование 10,00 мл полученного раствора израсходовалось 9,45 мл стандартного раствора комплексона III с титром титранта по сульфату цинка 0,016958 г/мл. Рассчитайте массовую долю в % кальция хлорида в образце.

2. навеску 0,2058 г технического натрия бромиды растворили в произвольном объеме воды. К раствору добавили 40,00 мл 0,0998н раствора нитрата серебра. На титрование избытка нитрата серебра затратили 21,20 мл раствора тиосульфата аммония. Вычислите содержание примесей в образце, если 1,00 мл раствора нитрата серебра эквивалентен 1,06 мл раствора тиосульфата аммония. Малирная масса натрия бромиды равна 102.89.

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

В программе не запланировано

5.3. Фонд оценочных средств

1. Качественные реакции на катионы 1-3 группа катионов - 45 заданий
 2. Качественные реакции на катионы 4-6 группа катионов - 60 заданий
 3. Качественные реакции на анионы 1-3 группа анионов. Использование окислительно-восстановительных реакций. - 45 заданий
 4. Ацидиметрия. Способы расчета концентрации. Приемы и способы титрования. Область применения - 40 заданий
 5. Алкалиметрия. - 40 заданий
 5. Редоксиметрия: перманганатометрия, йодометрия. Титранты методов. Условия титрования. Фиксирование точки эквивалентности. Область применения - 40 заданий
 6. Седиметрия: аргентометрия. Титрант метода. Условия титрования. Фиксирование точки эквивалентности. Область применения. - 40 заданий
 7. Комплексонометрия. Трилонометрия. Титранты метода. Условия титрования. Фиксирование точки эквивалентности. Область применения. - 40 задания
 8. Оптические методы. Классификация. Способы расчета концентрации веществ в прямых и косвенных инструментальных методах. Рефрактометрия. Расчеты. Применение метода. - 20 заданий
 9. Итоговый тест по курсу аналитическая химия - 90 заданий
 Тестовые задания представлены в закрытой форме (с одним правильным ответом), открытой форме, тестовые задания на установление соответствия и на последовательность
 Способы расчета концентрации. Приемы и способы титрования. Область применения

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

Тестовый контроль:

1. РАСТВОР ХЛОРАМИНА МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН КАК
 ОКИСЛИТЕЛЬ В КАЧЕСТВЕННОМ АНАЛИЗЕ ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА

1) натрия бромид
2) кислота борная
3) натрия хлорид
4) магния сульфат
2. КАТИОН НАТРИЯ ОКРАШИВАЕТ БЕСЦВЕТНОЕ ПЛАМЯ В
1) желтый цвет
2) фиолетовый цвет
3) кирпично-красный цвет
4) зеленый цвет
3. ЦВЕТ ОСАДКА В РЕАКЦИИ СЕРЕБРА НИТРАТА С НАТРИЯ БРОМИДОМ
1) желтоватый
2) оранжевый
3) розово-желтый
4) черный
4. ИНДИКАТОР АРГЕНТОМЕТРИЧЕСКОГО ТИТРОВАНИЯ ПО МЕТОДУ МОРА
1) калия хромат
2) дифенилкарбазон
3) железо-аммонийные квасцы
4) бромфеноловый синий
5. ЙОД ОКРАШИВАЕТ ХЛОРОФОРМНЫЙ СЛОЙ В
1) фиолетовый цвет
2) зеленый цвет
3) желтый цвет
4) синий цвет
Задачи:
1. На титрование с индикатором метиловым оранжевым образца технической кальцинированной соды 0,3240 г. растворенным в произвольном объеме воды израсходовали 32,54 см ³ 0,1594 н раствора HCl. Вычислить процентное содержание Na ₂ CO ₃ в образце. М.м. (Na ₂ CO ₃) = 105,98.
2. В мерной колбе на 200,00 см ³ растворено 4,8530 г. концентрированной кислоты. На титрование 25,00 см ³ полученного раствора израсходовано 20,00 см ³ 0,2 н раствора NaOH (K=1,049). Вычислить массовую долю (в %) HNO ₃ в анализируемой кислоте.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2018	40
Л1.2	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. Учебник	, 2014	1
Л1.3	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Учебник	, 2014	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Павлюченкова Л.П (ред.), Ленчик Н.В. (ред.)	Аналитическая химия. Практикум по качественному анализу для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов фармацевтического колледжа: 0	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2007	5000
Л3.2	Ленчик Н.В (ред.)	Количественный анализ. Методические указания по аналитической химии для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов фармацевтического колледжа: 0	ДВГМУ, 2007	5000
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148			
6.3.1.2	Программа Abbyy Fine Reader 8 сетевая версия (25 лицензий), идентификационный номер пользователя: 15806			

6.3.1.3	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации
6.3.2.2	Электронная библиотека ДВГМУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-2-208	Практические занятия, лекции	Бюретки (4), вытяжной шкаф (1), весы ручные различных типоразмеров (10), наборы разновесов (4), плитка электрическая (1), термостатическая баня (1), набор штативов с пробирками, набор штативов с пипетками, набор конических колб 100, 250 мл., спиртовки (2), оверхед-проектор «Медиум» (2), мультимедийный проектор (1), ноутбук (1), колориметр КФК-2МП-УХЛ 4.2 (1)	Аудиторная