

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2026 17:11:40
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cdd840a0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра аналитической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 Аналитическая химия

ИНДЕКС Название дисциплины

ОПЦ.08 Аналит. х.

ИНДЕКС Краткое название дисциплины

33.02.01 Фармация

Код, наименование специальности

Квалификация: Фармацевт

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

Авторы-составители:

Кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры аналитической химии Непогодина Е.А.

И.о. заведующего кафедрой аналитической химии, кандидат фармацевтических наук
Лиманский Е.С.

Рассмотрено на заседании кафедры аналитической химии, протокол от 27 октября 2025 г. № 4

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России протокол
от 05.12.2025 г. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП	4
3	Содержание и структура дисциплины	5
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	7
5	Методические материалы по освоению дисциплины	11
6	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	11
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	На уровне знаний: - знает теоретические основы аналитической химии; - знает методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химических; - знает требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях. На уровне умений: - умеет проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - умеет соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.	
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу, осваивается на 2 курсе (4 семестр), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 52 часа.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавател ем по видам учебных занятий		СР	КОНТРОЛЬ	
			Л	ПЗ			
Семестр № 4							
Раздел 1	Введение в аналитическую химию	1			1		
Тема 1.1	Введение	1	1				С
Тема 1.2	Растворы. Химическое равновесие. ЗДМ. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	1	1				С
Раздел 2	Качественный анализ	2			2		С
Тема 2.1	Методы качественного анализа	2	2				С
Тема 2.2	Анализ катионов	4		4			С
Тема 2.3	Анализ анионов	4		4			С
Раздел 3	Количественный анализ	3			3		К
Тема 3.1	Титриметрические методы анализа	2	2				С
Тема 3.2	Кислотно-основное титрование	6	2	4			С, КР
Тема 3.3	Окислительно-восстановительное титрование	8	4	4			С, КР
Тема 3.4	Осадительное титрование	8	4	4			С, КР
Тема 3.5	Инструментальные методы анализа	8	2	4	2		С, КР
	Промежуточная аттестация	2		2			Зачет с оценкой (С)
Всего:		52	18	26	8		

Примечание:

* – формы текущего контроля успеваемости: собеседование (С), контрольная работа (КР), коллоквиум (К).

3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в аналитическую химию.

Тема 1.1. Введение. 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.

Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.

Раздел 2. 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. Классификация ионов. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.

Тема 2.2. Анализ катионов. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония, серебра, свинца (II), бария, кальция, алюминия, цинка, железа (II, III), магния, меди (II). Реактивы. Условия осаждения ионов. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии катионов. Значение и применение гидролиза и амфотерности при открытии и отделении катионов. Реакции комплексообразования. Применение их соединений в медицине.

Тема 2.3. Анализ анионов.

Раздел 3. Количественный анализ.

Тема 3.1. Титриметрические методы анализа. 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. 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.

Тема 3.2. Кислотно-основное титрование. Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ. Стандартизация титрованных растворов.

Тема 3.3. Окислительно-восстановительное титрование. 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, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения титрованных 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. Титрованный раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Определение массовой доли веществ в растворах вариантом прямого титрования.

Тема 3.4. Осадительное титрование. 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. Комплексонометрия. Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ. Определение массовой доли веществ в растворах вариантами заместительного и обратного титрования.

Тема 3.5. Инструментальные методы анализа. Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты. Оптические методы анализа. Фотоколориметрический метод. Рефрактометрический метод.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы, материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: коллоквиум, собеседование, контрольная работа.

4.1.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Контрольная работа

Билет №1

1. Дайте определение коэффициента активности иона (f_i) и активности иона (a_i), приведите расчетные формулы.

2. Приведите качественные реакции на катион и анион соли $BaSO_4$.

Билет № 2

1. Дайте определение фактора эквивалентности, эквивалента, молярной массы эквивалента. Напишите уравнения, формулы расчета.

2. Количественный химический анализ соединения

Соединение: Хлорид кальция

Количественное определение соединения комплексонометрическим методом (определение метода, на каких свойствах вещества основан метод, титрант метода, вариант титрования, индикация конечной точки титрования, написать уравнение реакции, формулы расчета массы и массовой доли вещества в анализируемом образце).

Билет № 3

Навеску 2,0000 г раствора пероксида водорода поместили в мерную колбу объемом 200,00 см³ и довели водой до метки. На титрование 10,00 см³ этого раствора израсходовали 15,00 см³ 0,1 моль/дм³ раствора перманганата калия с $K_p = 1,0050$. Рассчитайте массовую долю (%) пероксида водорода в растворе. Обоснуйте хранение пероксида водорода и перманганата калия.

Коллоквиум

Билет №1

I. Проведите качественный, количественный химический анализ соединения

Соединение: ацетат натрия.

1. Качественный химический анализ соединения

1.1. Качественный анализ катиона соединения (привести уравнения реакций обнаружения с указанием способа выполнения, условий проведения и аналитического сигнала).

1.2. Качественный анализ аниона соединения (привести уравнения реакций обнаружения с указанием способа выполнения, условий проведения и аналитического сигнала ОВР уравнивать ионно-электронным методом).

2. Количественный химический анализ соединения

Количественное определение соединения методом нейтрализации (определение метода, на каких свойствах вещества основан метод, титрант метода, вариант титрования, индикация конечной точки титрования, написать уравнение реакции, формулы расчета массы и массовой доли вещества в анализируемом образце).

II. Решить задачу

Рассчитать массовую долю оксида ртути в образце, если к навеске массой 0,1020 г добавили 20 см³ воды и 1 г йодида калия, выделившийся гидроксид калия оттитровали в присутствии метилового оранжевого 9,23 см³ раствора хлороводородной кислоты с концентрацией 0,1000 моль/дм³ и коэффициентом поправки 0,9800.

Собеседование

1. Сильные и слабые электролиты. Способы выражения концентрации. Основные положения теории слабых и сильных электролитов. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора.

2. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель – pH.

3. Индикаторы комплексонометрического титрования, их характеристика (специфические, металлохромные и pH-индикаторы).

4. Методы кислотно-основного титрования: классификация, основное уравнение методов, требования к реакциям.

5. Ацидиметрия: обоснование и основное уравнение метода. Варианты титрования, возможности метода, достоинства и недостатки.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

Контрольная работа:

дифференцированная оценка:

- оценка «отлично» — выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

- оценка «хорошо» — выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

- оценка «удовлетворительно» — выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в

стандартной ситуации.

- оценка «неудовлетворительно» — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Коллоквиум

недифференцированная оценка:

- оценка «зачтено» выставляется в случае верных ответов на большую часть вопросов (>60%);

- оценка «не зачтено» выставляется в случае отсутствия ответов или наличия верных ответов на меньшинство вопросов (<60%).

Собеседование

недифференцированная оценка:

- оценка «зачтено» выставляется в случае выставляется обучающемуся при полном ответе на вопрос, правильном использовании терминологии, уверенных ответах на дополнительные вопросы; при полном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы; при неполном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии ответа.

4.2. Формы и оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 07 ОК 9 ПК 2.3 ПК 2.5	Собеседование	Не знает: - теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химических; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях. Не умеет: - проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического	Знает: - теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химических; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях. Умеет: - проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического

		режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
--	--	---	---

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

Пример экзаменационного билета

Билет №1

I. Проведите качественный, количественный химический анализ соединения

Соединение: кальция бромид

1. Качественный химический анализ соединения

1.1. Качественный анализ катиона соединения (привести уравнения реакций обнаружения с указанием способа выполнения, условий проведения и аналитического сигнала).

1.2. Качественный анализ аниона соединения (привести уравнения реакций обнаружения с указанием способа выполнения, условий проведения и аналитического сигнала ОВР уравнивать ионно-электронным методом).

2. Количественный химический анализ соединения

Количественное определение соединения комплексонометрическим методом (определение и обоснование метода, написать уравнение реакции определения, Вариант титрования, способы индикации конечной точки титрования, формулы расчета массы и массовой доли вещества в анализируемом образце).

3. Количественный инструментальный анализ соединения

Рефрактометрическое определение соединения в водном растворе (определение метода, его обоснование, установление нулевой точки рефрактометра, способы расчета концентрации).

II. Решить задачу

К 0,2500 г оксида кальция прибавлено 35,00 см³ 0,1500 моль/дм³ раствора соляной кислоты. Избыток кислоты оттитрован 8,50 см³ раствора гидроксида натрия, титр которого 0,008750 г/см³. Определить процентное содержание оксида кальция в навеске.

4.2.4. Шкала оценивания.

дифференцированная оценка:

- оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

- оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в

ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

- оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

- оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации
	Собеседование
ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 07 ОК 9, ПК 2.3, ПК 2.5	+

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022.- 320 с. - ISBN 978-5-9704-4400-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444009.html>. - Режим доступа : - по паролю.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Кабинет аналитической химии.

Мебель: Стол лабораторный, стул СТУ1 КР № 6, Стол письменный 100*600*750, Тумба (450*430*650), шкаф для документов.

ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ: проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, ноутбук HP.

Оборудование специализированного назначения: баня водяная лабораторная 1-местная с электрической плиткой, микроскоп монокулярный Биомед С-1 встроен.осветитель 944330, микроскоп (Китай), фотометр «КФК-3», фотометр «КФК-3-01-ЗОМЗ», рефрактометр ИРФ-452 Б2М с гос. Поверкой, Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, Штатив лабораторный универсальный ШФР-ММ, штатив для пробирок на 10 гнезд полимерный ШЛПП-10, шкаф сушильный, Весы аптечные ВСМ-1,0, Весы аптечные ВСМ-5,0, Камера хроматографическая для пластин 15х15 см с крышкой (Минимед Россия), Камера хроматографическая для пластин 15х15 см, Центрифуга, Мешалка магнитная ММ-5 В, Весы аналитические VIBRA AF-R220CE. 220 x 0.0001, Ионмер И-160МП,

РН-метр, Шкаф вытяжной.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Лаборатория аналитической химии.

Мебель: стул СТУ1 КР № 6, Стол письменный 1200*600*750.

Оборудование общего назначения: проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, ноутбук HP.

Оборудование специализированного назначения: баня водяная лабораторная 1-местная с электрической плиткой, микроскоп монокулярный Биомед С-1 встроен. осветитель 944330, микроскоп (Китай), фотометр «КФК-3», фотометр «КФК-3-01-ЗОМЗ», рефрактометр ИРФ-452 Б2М с гос. Поверкой, Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, шкаф вытяжной, Штатив лабораторный универсальный ШФР-ММ, штатив для пробирок на 10 гнезд полимерный ШЛПП-10, шкаф сушильный, Весы аптечные ВСМ-1,0, Весы аптечные ВСМ-5,0, Камера хроматографическая для пластин 15x15 см с крышкой (Минимед Россия), Камера хроматографическая для пластин 15x15 см, Центрифуга, Мешалка магнитная ММ-5, Весы аналитические VIBRA AF-R220CE. 220 x 0.0001, Иономер И-160МП, РН-метр, Шкаф вытяжной.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Обучающиеся обеспечены доступом к современным базам данных и информационным справочным системам.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Код и наименование направления подготовки, профиля: 33.02.01 Фармация

Квалификация (степень) выпускника: Фармацевт

Форма обучения: Очная

Формируемые компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

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

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу, осваивается на 2 курсе в 4 семестре, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 52 часа.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в аналитическую химию.

Тема 1.1. Введение. Аналитическая химия, ее значение и задачи.

Тема 1.2. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.

Раздел 2. Качественный анализ.

Тема 2.1. Методы качественного анализа.

Тема 2.2. Анализ катионов. Общая характеристика.

Тема 2.3. Анализ анионов.

Раздел 3. Количественный анализ.

Тема 3.1. Титриметрические методы анализа.

Тема 3.2. Кисотно-основное титрование.

Тема 3.3. Окислительно-восстановительное титрование.

Тема 3.4. Осадительное титрование.

Тема 3.5. Инструментальные методы анализа.

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (собеседование).