

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Аналитическая химия»**

**по направлению подготовки 04.03.01 Химия (бакалавриат)**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

1. Формирование у бакалавра представлений о теоретических основах и многообразии аналитических методов анализа.
2. Формирование системных знаний, необходимых в практической деятельности химика аналитика и исследователя для анализа промышленных, природных, органических и биологических объектов.
2. Подготовка бакалавров к профессиональному выбору аналитического метода, оборудования, приемов качественного и количественного анализа применительно к конкретному объекту анализа.
3. Формирование умений выполнения исходных вычислений, итоговых расчетов с использованием статистической обработки результатов количественного анализа, умений оформления протоколов анализа.

Задачи освоения дисциплины:

1. Ознакомление с метрологическими основами химического анализа, типами реакций и процессов в аналитической химии, их основными закономерностями;
2. Формирование представлений о связи аналитических свойств соединений с положением составляющих их элементов в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева.
3. Ознакомление с основами и теоретическими, практическими возможностями гравиметрии, титриметрии, инструментальных методов количественного анализа.
4. Формирование представлений о современных физико-химических методах качественного и количественного анализа.
5. Ознакомление с аналитическими возможностями электрохимических, оптических и хроматографических методов анализа.
6. Формирование навыков обработки результатов качественного и количественного анализа и расчета по экспериментальным данным и при выполнении индивидуальных заданий.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к циклу Б1 дисциплины (модули), базовая часть (Б.1.Б.9. ).

По логике построения и содержанию данная дисциплина связана с другими дисциплинами из базовой части профессионального цикла: «Неорганическая химия», «Математика» и «Физика». При обучении используются знания и навыки, полученные в соответствующих практикумах.

Для успешного освоения дисциплины студент должен:

1. Владеть теоретическими знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений, связи строения вещества и протекающих химических процессов.
2. Владеть навыками поиска профессиональной информации.
3. Уметь применять знания, полученные в процессе изучения математики для анализа химических задач, владеть приемами решения таких задач.
4. Уметь использовать теоретические знания по оптике, полученные на занятиях по физике для объяснения результатов химических экспериментов.
5. Применять методы математического анализа и моделирования для обработки экспериментальных данных.

Полученные знания об аналитических методах анализа и навыки работы используются студентами во время изучения базовой части дисциплины «Физическая химия» и вариативной части дисциплин «Введение в хроматографические методы анализа» и «Спектроскопия», при прохождении производственной практики и выполнении выпускных квалификационных работ.

### **3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-7** Способность к самоорганизации и самообразованию;

**ПК-1** Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

**ПК-3** Владение системой фундаментальных химических понятий

**ПК-7** Владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

1. Основные законы, лежащие в основе аналитической химии. Задачи аналитической химии и химического анализа, пути и способы их решения.
2. Основные разделы аналитической химии, химического и физико-химического анализа.
3. Основные положения ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера.
4. Применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в аналитической химии.
5. Принципы качественного анализа. Качественный анализ основных классов неорганических и органических веществ.
6. Методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного состава и количественных определений.
7. Основные методы выделения, разделения и концентрирования веществ.
8. Основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов количественного анализа.
9. Основные литературные источники и справочную литературу по аналитической химии.

#### **Уметь:**

1. Выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя соответствующие физические приборы и аппараты.
2. Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований.
3. Готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов.
4. Отбирать среднюю пробу, составлять схемы анализа, проводить качественный и количественный анализ веществ, в пределах использования основных приемов и методов, предусмотренных программой.
5. Строить кривые титрования и устанавливать на их основе объемы титранта, затраченные на каждый компонент смеси.
6. Проводить разделение катионов и анионов химическими методами.
7. Прогнозировать результаты физико-химического анализа, на основе теоретических знаний.
8. Проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.
9. Применять полученные знания для анализа промышленных, природных, органических и биологических объектов. Оформлять протоколы анализов.
10. Работать с основными типами приборов, используемых в анализе (фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, потенциометры и др.).

11. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой по аналитической химии, вести поиск и делать обобщающие выводы

**Владеть:**

1. Навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.
2. Техниккой экспериментального определения рН растворов при помощи индикаторов и приборов.
3. Метрологическими основами анализа.
4. Методологией выбора аналитического метода анализа в зависимости от аналитических задач и объекта анализа.
5. Техниккой выполнения основных аналитических операций при качественном и количественном анализе вещества.
6. Важнейшими навыками по постановке и проведению качественных реакций с органическими соединениями.
7. Методиками анализа физических и химических свойств веществ различной природы.
8. Навыками выполнения исходных вычислений, итоговых расчетов с использованием статистической обработки результатов количественного анализа.
9. Навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.

**4. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зачетных единицы (684 часа).

**5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: лекции-визуализации, лекции-дискуссии, лекции-семинары, лекции-пресс-конференции, семинары – развернутая беседа, конференция, коллективный разбор решения ситуационных задач на основе анализа подобных задач, диспут, обсуждение докладов и рефератов, тесты.

**6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрен текущий контроль в форме тестирования. Промежуточная аттестация проводится в виде **зачета и экзамена**.