

## Анализ природных и промышленных объектов

### Аннотация:

Дисциплина преподается обучающимся магистратуры по профилю "Аналитическая химия".

Особенностью изучения дисциплины является комплексный подход: анализ рассматриваемых объектов анализа рассматривается от стадии отбора пробы до стадии обработки результатов анализа.

При изучении дисциплины рассматриваются следующие объекты анализа: снежный покров, кремний-содержащие природные и промышленных объекты неорганической природы (силикатные породы, кирпичи, керамика, стекло и др.); их характеристика, методы их анализа, схемы анализа, принципы выбора того или иного способа отбора и метода анализа в зависимости от характера анализируемого объекта и природы определяемых компонентов; будет показано разнообразие и взаимосвязь используемых способов пробоотбора, пробоподготовки и инструментальных методов анализа, оборудования для проведения анализа различных объектов анализа.

На лабораторных занятиях обучающиеся будут отрабатывать практические приемы проведения анализа рассматриваемых объектов, что непосредственно пригодится выпускникам при осуществлении дальнейшей профессиональной деятельности.

На практических занятиях будут отрабатываться приемы обработки результатов реального химического анализа.

### Цель:

Целью изучения дисциплины является освоение различных методов анализа, схем анализа, способов отбора и подготовки проб реальных природных и промышленных объектов анализа; повышение исходного уровня владения химическими и физико-химическими методами анализа; отработка практических действий по выполнению химического анализа снежного покрова, кремний-содержащих природных и промышленных объектов.

### Задачи:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**ЗНАТЬ:**

- схемы анализа конкретных природных и промышленных объектов;
- конкретные методики определения компонентов силикатных пород, снежного покрова, пищевых продуктов;
- возможности использования инструментальных методов анализа конкретных природных и промышленных объектов.

**УМЕТЬ:**

- проводить анализ различных веществ и материалов;
- обрабатывать результаты анализа по полученным аналитическим сигналам;
- использовать нормативную документацию по методам анализа.

### Требования к уровню освоения содержания:

До начала изучения дисциплины студент должен

**ЗНАТЬ:**

- свойства химических соединений;
- химические и физико-химические методы анализа;
- способы отбора и подготовки проб, находящихся в различном агрегатном состоянии.

**УМЕТЬ:**

- отбирать пробы для анализа, проводить подготовку проб;
- представлять аналитические сигналы различных методов анализа;
- строить графические зависимости аналитических сигналов.

## Атомно-эмиссионный анализ

### Аннотация:

Дисциплина "Атомно-эмиссионный анализ" предназначена помочь студенту всесторонне освоить основные положения спектральных методов анализа, включая эмиссионный спектральный анализ с его качественными и количественными характеристиками, источниками возбуждения спектра, вопросы экстракционного концентрирования в химико-спектральных методах анализа, атомизаторы, источники света, научиться применять физико-химические законы при решении практических задач в области спектральных методов анализа, уметь проводить сравнение различных приемов концентрирования в химико-спектральных методах анализа. В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать основы методов спектрального анализа, включая атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный методы, способы их применения для решения теоретических и практических задач в различных областях химии;
- Уметь самостоятельно ставить задачу по вопросам использования того или иного метода анализа, выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач, обсуждать варианты концентрирования для последующего определения микропримесей, например, в чистых веществах;
- Умение проводить статистическую оценку и обработку результатов анализа, включая компьютерные программы, пользоваться справочной литературой по вопросам спектральных методов анализа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса; рубежный контроль в форме коллоквиумов.

### Цель:

Целью дисциплины "Атомно-эмиссионный анализ" является углубление знаний о физических и физико-химических методах исследования в аналитической химии; расширение представлений об источниках света и приемниках излучения; обучение практическим навыкам работы на спектральных приборах; повышение исходного уровня владения теоретическими основами инструментальных методов анализа для решения профессиональных задач, а также для дальнейшего самообразования.

### Задачи:

- Приобрести фундаментальные знания в области спектральных методов анализа.
- Овладеть различными способами проведения спектрального анализа.
- Развить навыки практических приемов проведения атомно-эмиссионного анализа.
- Научиться самостоятельно ставить задачи физико-химического исследования в спектральных методах анализа, выбирать оптимальные пути и методы решения как экспериментальных, так и теоретических задач.
- Уметь ориентироваться в современной литературе по спектральным методам анализа, вести дискуссию по вопросам выбора того или иного метода анализа.

## **История и методология химии**

### **Аннотация:**

История науки – неотъемлемая часть любой области современного научного знания. Её развитие важно не только в общекультурном аспекте, но и в плане выявления общих тенденций и закономерностей, имеющих место в прошлом и настоящем, и позволяющих сделать прогнозы на ближайшее будущее.

Курс «Истории и методологии химии» завершает химическое образование в классических университетах и является своеобразным итогом этого образования. Дисциплина «История и методология химии» призвана сыграть объединяющую и цементирующую роль в системе химических дисциплин, составляющих основное содержание современной химии. Она призвана привести к систематизации знаний, полученных студентами во время учебы в университете, расширению их кругозора и способствует формированию профессионального образования выпускников.

Курс «Истории и методологии химии» знакомит с историей важнейших открытий и достижений в области химии, рассматривает возникновение и эволюцию важнейших химических понятий и законов, историю развития отдельных областей химии, достижения химии в разные периоды, показывает неразрывную связь прошлого и настоящего химической науки, её практическую ценность. Особое внимание в курсе уделено жизни и научному творчеству величайших химиков прошлого и настоящего. Курс призван также установить взаимосвязь между естественнонаучными и гуманитарными предметами, способствовать усвоению знаний об окружающем мире и расширению кругозора студентов.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут полезными в профессиональной деятельности как преподавателям химии, так и людям, занимающимся научной деятельностью.

### **Цель:**

Главными целями курса «История и методология химии» является формирование целостного представления о процессе возникновения и развития химических идей, теорий и направлений, научных школ, создание представления о химии, как о логически единой, непрерывно и закономерно развивающейся системе знаний о материальном мире, о становлении общих законов прогресса химии, позволяющих предвидеть пути ее дальнейшего развития, о роли личности ученого в научном процессе.

### **Задачи:**

Задачи курса состоят в изучении исторических явлений и процессов в развитии химии не только в определенной последовательности и взаимосвязи, но и в их соответствии потребностям производства и общества, во взаимосвязи с развитием естественных и математических наук, философии и техники.

Главная задача исторической части дисциплины заключается в изучении процесса накопления химических знаний, в рассмотрении эволюции основных химических идей, представлений и понятий от древнейших времен до настоящего времени.

Методическая часть дисциплины призвана характеризовать специфику химии и место ее среди других естественных наук, познакомить студентов с системой подходов и методов, а также путями научного познания, применяемыми в химических исследованиях, сформировать основные химические дефиниции и категории, рассмотреть перспективы и прогнозы развития химии.

Студент также должен овладеть навыками поиска материала по заданной теме, навыками написания реферата по истории химии и его публичной защиты в виде презентации.

### **Требования к уровню освоения содержания:**

Специальные знания и навыки для освоения дисциплины не требуются

## **Культурное разнообразие и диалог между культурами**

### **Аннотация:**

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с представлением о культурном разнообразии и необходимости диалога между культурами.

Мы живем в многокультурном, многорасовом и многоязычном обществе. Процессы глобализации оказывают большое влияние на экономические, социальные, правовые, политические, образовательные и культурные системы. Чтобы предприятия, отрасли и академические институты могли эффективно существовать, им необходимо будет решать вопросы, связанные с взаимодействием культур и культурным разнообразием.

### **Цель:**

Целью курса является формирование компетенции обучающегося, связанной со способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Также цель курса - познакомить студентов с представлениями о культурном разнообразии как о неизбежной и важной части глобальных процессов в прошлом и настоящем.

### **Задачи:**

Призван подготовить студента анализировать и учитывать разнообразие культур и исторически обусловленные нормы разных культур на разных этапах социальной и профессиональной коммуникации.

Ориентирован на формирование навыков работы в мультикультурных коллективах внутри страны и за ее пределами.

## Методика преподавания химии

### Аннотация:

Методика преподавания химии - это наука об обучении, развитии и воспитании студентов в процессе изучения химии: решение поставленной задачи состоит в совершенствовании качества профессиональной подготовки преподавателя химии, вооружении его современными концепциями химического образования, методами и образовательными технологиями. В курсе освещены основные проблемы, цели и содержание химического образования, его принципы, процессы обучения химии в высшей школе, химический эксперимент, контроль и оценка знаний и умений учащихся, организационные формы обучения, особенности современных технологий обучения химии, вопросы применения разнообразных и специфических образовательных средств.

В результате освоения дисциплины студенты познакомятся с историей развития МПХ в России и за рубежом, с основными направлениями модернизации образования.

Обучающиеся осваивают основные методы и современные технологии обучения химии в ВО, и методы контроля результатов обучения, методами воспитания и развития учащихся в процессе обучения химии.

Осваивают основные формы учебного процесса и сформируют навыки практического проведения занятий различного типа (лекция, семинар, лабораторное занятие).

Научатся использовать основные принципы НОТ преподавателя химии, основные виды планирования работы.

По итогам освоения дисциплины обучающиеся смогут преподавать химию в высших учебных заведениях.

### Цель:

Глубокие изменения, происходящие в стране, не могли не затронуть образование.

Реформирование университетской программы, необходимость дифференцированного подхода к каждому студенту, учет его интересов и возможностей предъявляет к преподавателю высочайшие требования. Целью «Методики преподавания химии» (МПХ) является помочь выпускнику университета стать квалифицированным педагогом и успешно работать в быстро меняющихся условиях современной высшей школы.

Перед МПХ стоят задачи определения содержания образования, принципов и методики преподавания химии, построение изучения химии на основе ГОС, ФГОС и СУОС, оценки и диагностики качества знаний учащихся, осмысленного и обоснованного педагогического эксперимента в преподавании химии.

Углубление знаний о принципах преподавания химии в высших учебных заведениях.

Формирование компетенции проведения занятий различного типа и уровня.

Формирование умения решения профессиональных задач в области воспитания, развития и обучения учащихся при изучении химии.

Углубление практических знаний о принципах планирования работы.

Формирование потребности в непрерывном самообразовании и самосовершенствовании в профессиональной деятельности.

### Задачи:

Перед МПХ стоят задачи определения содержания образования, принципов и методики преподавания химии, построение изучения химии на основе ГОС, ФГОС и СУОС, оценки и диагностики качества знаний учащихся, осмысленного и обоснованного педагогического эксперимента в преподавании химии.

Сформировать навыки составления плана занятий на основе УМК и составления конспекта конкретного занятия.

Сформировать практические навыки проведения занятий различного типа.

Овладеть стилистическими нормами химического языка.

Научить использовать ИКТ при проведении занятий.

Освоить на практике применение различных методов контроля.

## Методы разделения и концентрирования

### Аннотация:

Дисциплина "Методы разделения и концентрирования" предназначена для того, чтобы помочь студенту глубоко и всесторонне освоить основные положения аналитической и физической химии, владея теоретическим материалом по основным методам концентрирования и разделения (экстракции, сорбции, дистилляции, соосаждения и др.), уметь правильно сочетать концентрирование и разделение с методами последующего определения. Научиться применять основные физико-химические законы при решении различных практических задач в области методов разделения и концентрирования макро- и микрокомпонентов. В результате освоения новой дисциплины студент должен:

- знать основы современных теорий в области методов разделения и концентрирования и способы их применения для решения теоретических и практических задач в различных областях химии, включая и вопросы охраны окружающей среды;
- уметь самостоятельно найти оптимальный вариант решения задачи с использованием методов разделения и концентрирования при анализе различных объектов, обсуждать полученные результаты, вести научную дискуссию по вопросам методов разделения и концентрирования и ориентироваться в современной литературе по указанным методам;
- уметь проводить расчеты в области методов разделения и концентрирования с помощью известных уравнений и формул, правильно представлять полученные результаты анализов с использованием методов статистической обработки, проводить стандартные инструментальные измерения, пользоваться справочной литературой.

### Цель:

Цель дисциплины: помочь студенту овладеть теоретическими основами и практическими навыками основных методов разделения и концентрирования (экстракции, сорбции, флотации, дистилляции, осаждения, хроматографии), научиться применять полученные знания при решении практических задач, требующих предварительной пробоподготовки при анализе различных объектов, содержащих микроконцентрации ионов металлов. Научиться выбирать оптимальный вариант сочетания пробоподготовки, зависящий главным образом от решаемой задачи и природы объекта, с методами последующего определения.

### Задачи:

- изучение основ наиболее распространенных методов разделения и концентрирования, а также проблем их рационального сочетания с методами последующего определения;
- обучение способам применения данных методов для решения теоретических и практических задач в любых областях химии, в том числе в вопросах охраны окружающей среды и при анализе геологических объектов;
- обучение умению самостоятельно ставить задачу в вопросах разделения и концентрирования микропримесей в различных объектах, выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач, включая как экспериментальные, так и теоретические вопросы;
- обучение грамотно рассчитывать и оформлять полученные результаты определений.

## Метрология, стандартизация и сертификация в химической промышленности

### Аннотация:

Стандартизация, метрология и сертификация неразрывно связаны между собой, поэтому изучение их в рамках одной дисциплины дает более полное представление о важности каждого из этих направлений деятельности и их совокупности для развития экономики страны в целом и деятельности предприятий и организаций в частности.

Стандартизация, метрология и оценка соответствия являются инструментами обеспечения безопасности и качества продукции, работ и услуг.

Обеспечение безопасности и качества продукции, работ и услуг невозможно без контроля безопасности и качества отдельных изделий, операций и процессов, который базируется на учете многочисленных результатов измерений самых разнообразных параметров. Ни одно измерение не может дать абсолютно точный результат, поэтому необходимо уметь оценивать погрешности при проведении измерений, что невозможно без знания метрологии.

При этом сами характеристики продукции, процессов, работ и услуг устанавливаются на базе нормативных требований, определяемых состоянием национальной и мировой стандартизации. Именно стандартизация определяет уровень безопасности и качества продукции, процессов, работ и услуг и, следовательно, является важнейшим инструментом конкурентоспособности продукции.

Сегодня поставщику продукции, работ и услуг недостаточно строго следовать требованиям прогрессивных стандартов – необходимо подкреплять выпуск товара и оказание услуги сертификатами безопасности или качества. Наибольшее доверие у заказчика и потребителей вызывает сертификат на систему качества.

Standardization, metrology and certification are inextricably linked, so studying them within one discipline provides a more complete picture of the importance of each of these activities and their combination for the development of the country's economy as a whole and the activities of enterprises and organizations in particular.

Standardization, metrology and certification are tools for ensuring the safety and quality of products, works and services.

Ensuring the safety and quality of products, works and services is impossible without monitoring the safety and quality of individual products, operations and processes, which is based on taking into account the numerous measurement results of a wide variety of parameters. No measurement can give an absolutely accurate result, therefore it is necessary to be able to estimate the errors during measurements, which is impossible without the knowledge of metrology.

At the same time, the characteristics of products, processes, works and services are established on the basis of regulatory requirements determined by the state of national and world standardization. It is standardization that determines the level of safety and quality of products, processes, works and services and, consequently, is the most important tool for product competitiveness.

Today it is not enough for the supplier of products, works and services to strictly follow the requirements of progressive standards - it is necessary to support the release of goods and the provision of services with certificates of safety or quality. The greatest confidence in the customer and consumers is caused by a certificate for the quality system.

### Цель:

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов мышления, необходимого для выполнения работ по нормированию точности химического анализа, метрологическому обеспечению и подтверждению соответствия; обучение практическим навыкам поверки средств измерений; расширение представлений и нормативных документах, применяемых в профессиональной деятельности.

### Задачи:

Задачи дисциплины заключаются в приобретении студентами знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации:

- о системах физических величин;
- о видах, методах и средствах измерений;
- об обеспечении единства измерений, метрологическому контролю, поверке и калибровке средств измерений;
- о нормативно-технических документах в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- о выполнении работ по метрологии, стандартизации и сертификации в химической промышленности.

в результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой по метрологии, стандартизации и сертификации в химической промышленности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам химической продукции.

### Требования к уровню освоения содержания:

До начала изучения дисциплины студент должен

#### ЗНАТЬ:

- международную систему единиц физических величин;
- теорию вероятности, статистические методы обработки экспериментальных данных;

**УМЕТЬ:**

- пользоваться международной системой единиц физических величин;
- использовать математические методы в технических приложениях.



## Органические реагенты и их комплексные соединения в химическом анализе

### Аннотация:

Задача повышения чувствительности и селективности методов разделения, концентрирования и определения может решаться с применением органических реагентов. Разработка новых методик, а также целенаправленный синтез аналитических реагентов требует понимания фундаментальных закономерностей, которые определяют связь строения органического соединения и его свойств. В настоящем курсе рассматриваются вопросы строения комплексных соединений, методы исследования состава комплексов и процессов комплексообразования, а также общие принципы, которые лежат в основе повышения избирательности реакций комплексообразования.

### Цель:

Цель дисциплины заключается в формировании системного представления об основных принципах и закономерностях применения органических реагентов и их комплексных соединений в химическом анализе.

### Задачи:

1. Формирование знаний о основных представителях органических реагентов и их свойствах, применяемых в аналитической химии.
2. Формирование знаний об исследовании процесса комплексообразования и свойствах комплексных соединений.
3. Формирование навыков синтеза, исследования свойств и практического применения органических реагентов.

## **Основы планирования научных исследований в химии**

### **Аннотация:**

Курс знакомит с основами планирования научно-исследовательской работы в области химии, принципами сбора необходимой информации, планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных, оформлением результатов исследования для публикации, требованиями, предъявляемыми к дипломным/квалификационным работам, кандидатским и докторским диссертациям, оформлением документации для участия в конкурсах на финансирование научной деятельности.

### **Цель:**

Подготовка студентов к выполнению научно-исследовательских работ, оформлению результатов научной деятельности для публикации в виде научных статей или квалификационных работ, участию в конкурсах на финансирование научной деятельности, творческому осмыслению растущего потока информации и постоянному самообразованию.

### **Задачи:**

Дать студентам теоретические знания и практические навыки в области организации и проведения научных исследований, показать студентам, что приобретенные знания по дисциплине «Основы научных исследований» используются при выполнении курсовых и дипломных проектов и работ, а также в дальнейшей деятельности в соответствии с избранной специальностью.

Формируемые при изучении курса знания и навыки:

- фундаментальные знания о методологии проведения научных исследований;
- навыки планирования научно-исследовательских работ;
- навыки академического письма и оформления экспериментально полученных результатов.

## **Права и охрана интеллектуальной собственности**

### **Аннотация:**

Дисциплина "Права и охрана интеллектуальной собственности" предназначена для студентов, которые хотят получить знания о законах и правовых аспектах, связанных с интеллектуальной собственностью в химической отрасли. В рамках курса студенты изучают понятия и виды интеллектуальной собственности, правовую защиту объектов интеллектуальной собственности, процедуры получения патентов на изобретения, а также проблемы, связанные с нарушением прав интеллектуальной собственности. Кроме того, студенты знакомятся с основными международными и национальными законодательными актами, регулирующими отношения в области интеллектуальной собственности в химической отрасли.

### **Цель:**

Цель - изучение основ правовой охраны интеллектуальной собственности, выявление результатов интеллектуальной деятельности в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе, обучение правовой охране интеллектуальной собственности и ее коммерциализации

### **Задачи:**

Задачи - привить навыки выявления изобретений и других объектов интеллектуальной собственности в области химии, при проведении патентных исследований, процедуры получения охранных документов в РФ и за рубежом, защиты патентных прав на объекты интеллектуальной собственности.

## **Пробоотбор и пробоподготовка**

### **Аннотация:**

Отбор и подготовка проб - наиболее трудо- и времязатратные этапы анализа. Однако, они наиболее важны в процессе химического анализа, так как их правильное выполнение определяет общую погрешность анализа в целом.

При изучении дисциплины рассматриваются способы и схемы отбора проб природных и промышленных материалов, приспособления для отбора проб материалов, находящихся в различном агрегатном состоянии. Большое внимание уделяется способам подготовки проб материалов различной природы, находящихся в различном агрегатном состоянии. Разбираются критерии для выбора оптимальных способов отбора и подготовки проб.

### **Цель:**

Данная дисциплина ставит целью ознакомление и освоение студентами основных подходов, принципов и закономерностей методов пробоотбора и пробоподготовки. Целью данного курса также является ознакомление с видами проб, техникой их отбора и подготовки, оборудованием, методами контроля на всех стадиях отбора и подготовки пробы.

### **Задачи:**

1. Познакомить с основными методами, используемыми для пробоотбора и пробоподготовки;
2. рассмотреть теоретические основы и общие принципы пробоотбора и пробоподготовки;
3. познакомить с основными особенностями пробоотбора и пробоподготовки реальных объектов, находящихся в различных агрегатных состояниях;
4. познакомить с оборудованием для отбора проб, находящихся в различных агрегатных состояниях.

### **Требования к уровню освоения содержания:**

Для освоения содержания курса студент должен знать свойства химических соединений; химические и физико-химические методы анализа, их достоинства и ограничения; классификацию объектов анализа.

## Расслаивающиеся системы в аналитической химии

### Аннотация:

Дисциплина Расслаивающиеся системы в аналитической химии основывается на курсе "Основы физико-химического анализа" и предполагает более глубокое изучение диаграмм состояния двойных, тройных и четверных систем с ограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии. Дан обзор методов исследования систем. Особое внимание уделено использованию расслаивающихся систем в жидкофазной экстракции и её использованию в аналитической химии.

### Цель:

Познакомить студентов с основами физико-химического анализа и различными типами многокомпонентных систем с расслаиванием, методами исследования и построения фазовых диаграмм в двух-, трех- и четырёхкомпонентных системах.

### Задачи:

В задачи дисциплины входят:

углублённое изучение закономерностей распределения вещества между жидкими фазами, формирование представлений о способах экспериментального определения границ фазовых областей в 2-х, 3-х и 4-рёх компонентных системах с областью расслаивания, и навыков построения фазовых диаграмм по справочным данным о совместной растворимости веществ в системах.

## Спектрофотометрические методы анализа

### Аннотация:

Курс читается магистрам первого года обучения после изучения основных химических и инструментальных методов анализа, таких как «Аналитическая химия», «Инструментальные методы анализа». В теоретической части УМК излагаются основные положения молекулярно-абсорбционного метода анализа, даны термины и определения, приведены расчеты результатов и математическая обработка данных. Основное содержание курса составляют теоретические представления по следующим разделам: природа электромагнитного излучения, спектр поглощения вещества и его природа, типы электронных переходов и поглощающих систем, основные спектрофотометрические методы анализа, методы определения состава и устойчивости комплексных соединений, методы устранения влияния мешающих компонентов.

Лабораторный курс для магистров по исследованию органического реагента ставит целью сформировать у студентов практические навыки проведения спектрофотометрического исследования какого-либо реагента для аналитического определения различных ионов металлов. Химический эксперимент служит основой для выдвижения и проверки гипотез, средством закрепления знаний и умений, методом контроля усвоения материала и сформированности умений и навыков. Предложены вопросы и типовые задачи для самостоятельной подготовки студентов.

### Цель:

Целями дисциплины «Спектрофотометрические методы анализа» являются:

1. Формирование целостного представления о возможностях использования спектрофотометрических методах анализа;
2. Формирование навыков работы с современным аналитическим оборудованием;
3. Формирование специальных умений обращения с химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности;
4. Овладение терминологией спектрофотометрических методов анализа.

### Задачи:

1. Умение самостоятельно формулировать цели спектрофотометрического исследования;
2. Осуществление выбора наиболее эффективных способов решения поставленной задачи в зависимости от конкретных условий;
3. Прогнозирование свойств аналитических реагентов в отношении фото-метрического определения различных ионов металлов;
4. Определение роли фотометрических методов анализа среди других инструментальных методов, рассмотрение их преимуществ и недостатков;
5. Интерпретация фотометрических исследований, способность делать соответствующие обобщения.

В лабораторных работах поставлена цель не только разработки методики спектрофотометрического определения анализируемого элемента, но и расчёта количественных характеристик, например, констант устойчивости комплексного соединения. Полученные знания и практические навыки студенты применяют при выполнении магистерских диссертаций

## **Хемометрика в аналитической химии**

### **Аннотация:**

Хемометрика находится на стыке химии и математики, она использует математические, статистические и прочие методы для конструирования оптимальных измерительных процедур и для извлечения достоверной химической информации из экспериментальных данных. В курсе рассматриваются вопросы, связанные с использованием хемометрических процедур при обработке результатов качественного и количественного анализа, рассматриваются многомерные методы анализа, а также методы регрессионного анализа

### **Цель:**

Цель дисциплины – овладение структурными методами и алгоритмами обработки массивов экспериментальных данных, в том числе многомерного статистического анализа.

### **Задачи:**

1. Освоение специфики методов обработки многомерных данных, поступающих с современного аналитического оборудования, применяемого при исследовании состава различных объектов.
2. Приобретение навыков выбора адекватных методов анализа и обработки экспериментальных данных.

## Экологический мониторинг

### **Аннотация:**

В лекционном курсе излагаются теоретические, организационные, правовые и научные основы экологического мониторинга, дается классификация загрязнений окружающей среды, обсуждаются проблемы экологического нормирования воздуха, воды и почвы, пробоподготовки, роли и задачи контроля качества измерений показателей загрязненности.

На лабораторных занятиях студенты получают практические навыки и знакомятся с методами определения загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.

### **Цель:**

Цель дисциплины "Экологический мониторинг" помочь магистру глубоко освоить классификацию экомониторинга, нормирование качества окружающей среды. Уяснить роль пробоотбора и пробоподготовки в системе экологического мониторинга. Рассмотреть объекты окружающей среды как объекты анализа с выяснением источников загрязнения.

### **Задачи:**

Освоить основные понятия дисциплины "Экологический мониторинг". Ориентироваться в оценке показателей состояния и функциональной целостности окружающей природной среды; уметь выявлять причины отклонения показателей состояния окружающей природной среды и проводить оценку последствий таких изменений. Научиться проводить химический анализ различных природных объектов по различным компонентам.



## Экстракция в аналитической химии

### Аннотация:

Экстракционные методы концентрирования и разделения различных по природе веществ находят широкое применение в аналитической химии и промышленном производстве. При изучении дисциплины будут подробно рассмотрены классификация экстракционных процессов, основные типы экстрагентов и разбавителей, основные законы и количественные характеристики экстракции, а также примеры применения экстракции в методах химического анализа.

### Цель:

Цель дисциплины – формирование системного представления о теоретических, практических подходах к решению задач экстракционного концентрирования и разделения сложных многокомпонентных смесей в практике аналитической химии и промышленности

### Задачи:

1. Сформировать представление о типах экстракционных процессов и типах экстрагентов, которые используются в практике химического анализа и промышленном производстве.
2. Сформировать понимание количественных характеристик процесса экстракции и навыка их расчета.
3. Рассмотреть основные способы изучения экстракционных равновесий и исследования состава комплексных соединений.

## **Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)**

### **Аннотация:**

В рамках дисциплины студенты активизируют академическую и профессиональную лексику на иностранном языке, получают практические навыки чтения, анализа и аннотирования профессионально-ориентированного текста. В результате обучения студенты также научатся написанию обзора прочитанного научного профессионально-ориентированного материала, сформируют навыки подготовки доклада и презентации по прочитанному материалу в рамках своего диссертационного исследования. Обучаемые подготовят академическое/профессиональное портфолио и резюме (CV) на иностранном языке по требованиям ведущих зарубежных ВУЗов.

В дальнейшем студент имеет возможность закрепить и развить данные навыки при выборе дисциплин «Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах» и «Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах».

As part of the discipline students activate academic and professional vocabulary in a foreign language, gain practical skills of reading, analyzing and annotating a professionally-oriented text. As a result, students will also learn how to write a review of read academic professionally-oriented material, develop skills to prepare a report and presentation on the read material as part of their dissertation research. Students will prepare an academic/professional portfolio and resume (CV) in a foreign language according to the requirements of leading foreign universities.

In the future, students have the opportunity to consolidate and develop these skills when choosing the disciplines "Written Foreign Language Communication in the Academic and Professional Sphere" and "Oral Foreign Language Communication in the Academic and Professional Sphere".

### **Цель:**

Целью дисциплины является формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.

### **Задачи:**

- активизировать коммуникативные навыки в основных видах речевой деятельности (понимание устной и письменной речи, письмо и говорение);
- обучить студентов анализу и синтезу академических и научных текстов;
- ознакомить их с речевыми клише для академического и профессионального общения;
- обучить компрессии текста с целью создания рефератов первичных текстов на иностранном языке по направлению обучения;
- обучить основным коммуникативным навыкам в ситуации иноязычной зарубежной конференции: подготовка и презентация доклада на иностранном языке.

## **Основы переговорного процесса**

### **Аннотация:**

Переговоры как процесс согласования интересов участников и разрешения потенциального или реального их конфликта, являются актуальным объектом исследования многих научных дисциплин: психологии, социологии, политологии, экономики, теории управления и др. Для того чтобы успешно вести переговорный процесс, независимо от его уровня и масштаба, необходимо овладеть культурой переговоров, т.е. системой понятий, ценностей и норм, которая стала средством успешного общения участников переговоров.

### **Цель:**

Освоение основ теоретических знаний о переговорном процессе как эффективном способе коммуникации в решении социально-психологических проблем и разрешении конфликтных ситуаций.

### **Задачи:**

1. создать целостное представление об основах переговорного процесса как разновидности специализированной коммуникации;
2. раскрыть особенности психолого-коммуникативного потенциала переговорного процесса;
3. развивать коммуникативную компетенцию будущих специалистов;
4. способствовать развитию личностной потребности в совершенствовании владения коммуникативной культурой;
5. формировать осознанное отношение к переговорному процессу.

### **Требования к уровню освоения содержания:**

Для успешного усвоения курса "Основы переговорного процесса" студент должен владеть знаниями и умениями, формируемыми на следующих курсах: философии (иметь представление об общенаучных и философских методологических принципах), социологии (знать методы исследований в социальной сфере), психологии (знать особенности формирования личности), конфликтологии (иметь знания и практические навыки разрешения конфликтных ситуаций).

## Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

### Аннотация:

Дисциплина формирует иноязычную коммуникативную компетенцию в сфере академического и профессионального взаимодействия. Настоящая дисциплина носит практико-ориентированный характер и формирует навыки и умения устного речевого общения в указанных сферах деятельности, учитывая лингвистический, прагматический и социокультурный аспекты. В процессе освоения материала студент получает знания о речевом этикете и культуре иноязычной речи, формах и правилах построения текстов в монологическом и диалогическом типах речи, развивает навыки и умения их восприятия и порождения, а также овладевает набором речевых образцов и моделей речевого поведения, в том числе для урегулирования конфликтных ситуаций. В результате студент становится готов к иноязычной коммуникации в академической и профессиональной сферах, что подразумевает участие в научных докладах и презентациях, дискуссиях и переговорах, а также дальнейшую самостоятельную работу по повышению уровня владения иностранным языком.

The aim of the course is the formation of communicative competence in the sphere of academic and professional interaction in English. The course is practically-oriented; it forms some skills of oral speech in the mentioned spheres, taking into account linguistic, pragmatic and socio-cultural aspects. While studying the course the student receives the information about speech style and etiquette, forms and rules of generating texts in monologue and dialogue, develops the skills of speech perception and generation. The student also learns a number of speech patterns and models of communicative behavior as well as conducting negotiations to eliminate conflicts. As a result the student gets ready to communication in English in academic and professional spheres. It implies delivering presentations and academic reports, discussions and negotiations as well as further self-study in mastering his/her communicative skills.

### Цель:

Развитие у обучаемых устной коммуникативной компетенции в профессионально значимых ситуациях.

### Задачи:

Курс иностранного языка носит коммуникативно-ориентированный и профессионально-направленный характер.

В процессе обучения осуществляется:

- развитие навыков восприятия и порождения устной монологической и диалогической речи в профессиональной и академической среде;
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия);
- развитие умений поиска информации для осуществления профессиональной коммуникации;

### Требования к уровню освоения содержания:

Для освоения курса студентам желательно:

- знать научную лексику и основную терминологию в профессиональной и академической сферах по своей специальности и магистратуре;
- обладать уровнем английского языка не ниже A1

## **Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде**

### **Аннотация:**

Учебно-методический комплекс направлен на развитие у обучаемых важнейших в академической среде навыков создания письменных работ, а именно написание научной статьи на иностранном языке, ведение деловой переписки, написание заявок на гранты и конкурсы на иностранном языке. В УМК рассматриваются теоретические и практические аспекты написания научной статьи на иностранном языке: изучается структура научной статьи, ведется работа с ключевыми типами академических абзацев (частей абзацев), уделяется внимание орфографии, корректуре, достижению связности текста, оформлению цитат, ссылок и списка литературы в соответствии с международными системами цитирования.

Студенты также знакомятся со структурой стандартного делового письма, рекомендациями по написанию разных типов писем, ведению переписки с издательствами и оргкомитетами конференций.

Кроме того, студенты получают детальную информацию о написании академического резюме, изучают требования разных зарубежных университетов, составляют академическое резюме в соответствии с требованиями конкретного ВУЗа.

В УМК также имеется раздел, посвященный написанию конкурсных заявок в зарубежные фонды. Студенты получают навыки изучения конкурсной документации, и написания конкурсной заявки. Также в рамках данной работы ведется составление мотивационного и рекомендательного письма на иностранном языке.

The course is aimed at developing the most important academic writing skills, namely a writing a scientific article, business letters, and grant applications in a foreign language. The program comprises the theoretical and practical aspects of writing a scientific article in a foreign language: the structure of a scientific article, key types of academic paragraphs. Attention is paid to spelling, proofreading, text cohesion, quoting, referencing according to the rules of international citation systems. Students also learn about the structure of a standard business letter, recommendations for writing different types of letters, correspondence with publishers and conference organizing committees. In addition, students receive detailed information about writing an academic CV, study the CV requirements of various foreign universities, develop a portfolio in accordance with a particular university requirements. The course also has a module on writing international grant proposals. Students receive skills in studying Contractual Documents. In addition, in the framework of this case study, a motivational and recommendation letters are compiled in a foreign language.

### **Цель:**

Познакомить учащихся с основными письменными жанрами делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре, овладение которыми необходимо для успешного академического и профессионального взаимодействия

### **Задачи:**

Задачи курса включают овладение основными лексико-грамматическими и стилистическими особенностями делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре; знакомство с основными письменными жанрами делового и научного стилей, развитие способности применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия

## Управление конфликтами в профессиональной среде

### **Аннотация:**

Дисциплина направлена на формирование у студентов магистратуры готовности к осуществлению профессиональных задач в области социально-технологической профессиональной деятельности в части реализации технологий разрешения и профилактики конфликтов в профессиональной среде. В рамках освоения дисциплины студенты изучают общие вопросы конфликтологии, а также знакомятся с методологическими основами управления конфликтами, этапами и способами профилактики и разрешения конфликтов, понятием примирения и видами примирительных процедур, использующимися в профессиональной среде.

### **Цель:**

Формирование у студентов компетенций, дающих им возможность использовать примирительные процедуры для урегулирования конфликтов в социальной сфере.

### **Задачи:**

- содействовать студентам в осознании специфики конфликтов в социальной сфере;
- познакомить студентов с теоретическими и правовыми основами деятельности по применению примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере;
- сформировать у студентов магистратуры навыки применения примирительных процедур для урегулирования конфликтов в социальной сфере.