

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 Аналитическая химия

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: АХСМК

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Аналитическая химия» являются:

- а) формирование знаний об основных методах анализа,
- б) обучение технологии получения информации о выборе и применении этих методов,
- в) обучение способам применения химического анализа при решении фундаментальных и прикладных задач,
- г) раскрытие сущности процессов, протекающих при анализе объектов разной природы.

2. Содержание дисциплины:

Основные понятия и определения, которыми оперирует аналитическая химия. Элементный, молекулярный, фазовый анализ. Способы разделения и концентрирования веществ. Современные тенденции и направления развития химического анализа.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные виды химических методов анализа,
- б) основные методы представления и обработки данных химических методов анализа,
- в) основные методы отбора проб и пробоподготовки для конкретных химических методов анализа,
- г) основные подходы при выборе оптимальных условий проведения анализа,
- д) современные приборы и оборудование для осуществления анализа.

2) Уметь:

- а) выбирать необходимые химические методы анализа при решении фундаментальных и прикладных задач,
- б) реализовывать на практике знания о химических методах анализа,
- в) использовать современные приборы и оборудование,
- г) проводить отбор проб объектов разной природы.

3) Владеть:

- а) навыками обработки и представления данных аналитических измерений,
- б) навыками работы на современном аналитическом оборудовании,
- в) навыками работы в аналитической лаборатории.

Зав.кафедрой АХСМК



В.Ф. Сопин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1 История и философия науки

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: ФИН

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- а) формирование знаний о специфике философии науки как особого знания, существующего между философией и наукой, внутри которой можно выделить онтологический, гносеологический, аксиологический и духовно-практический уровни.
- б) формирование представлений о науке как особом типе знания, чья специфика отличается от философского, религиозного, обыденного и других типов знания;
- в) понимание аспирантами философских проблем науки и характера их решения;
- г) ознакомление с историей науки от античности до наших дней;
- д) понимание роли науки в развитии общества и связанные с ее развитием современные социальные и нравственные проблемы.

2. Содержание дисциплины «История и философия науки»:

Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в социокультурном контексте в прошлом и настоящем. Возникновение науки, ее особенности, эпохальные периоды развития и познавательные принципы. Структура научного знания. Особенности динамики науки и процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Исторические типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) мировоззренческую и методологическую функцию философии в научном познании;
- б) общенаучные методы познания закономерностей развития природы;
- в) формы идеализации и абстрагирования в науке;
- г) онтологию пространства и времени, их всеобщих и локальных свойств, а также модификации этих свойств в микромире и мега мире, в биологических и социальных системах;
- д) закономерности формирования и обновления философских категорий и механизмы их трансляций в науку;
- е) соотношение эмпирического и теоретического уровней знания, их взаимовлияния, теоретического обоснования сложных экспериментов и наблюдений, а также объяснения эмпирических факторов.
- ж) закономерности и этапы формирования научных теорий, их обоснования и расширения сфер применимости;
- з) критерии истинности знания в естественных, гуманитарных и технических науках, соотношение истины, ценности и практической эффективности знания;
- и) механизмы роста научного знания.

2) Уметь:

- а) использовать основные категории и понятия философии науки в анализе основных концепций и теорий современной науки;
- б) обобщать достижения современной науки на базе философской онтологии и теории познания;
- в) применять методы науки в профессиональной деятельности;

г) анализировать современные проблемы науки, знать пути их решения и использовать полученные знания в конкретной области исследования;

3) Владеть:

а) новыми подходами в решении проблем познаваемости мира, его доступных и недоступных областей, в осуществлении преемственности, объективности и адекватности знания, его расширяющихся практических применений.

б) знанием системного характера различных форм развития в мире, их специфических законов в неорганической и живой природе, особенностей и результатов развития на разных структурных уровнях.

в) научными критериями рациональности в оппозиции с внерациональными и иррационально-мистическими концепциями.

г) закономерностями и знанием этапов формирования научных теорий, их обоснования и расширения сфер применимости; изменение критериев истинности, адекватности и практической результативности теорий, их преемственности.

д) общими подходами в историко – научных исследованиях, включающими построение моделей развития науки:

е) моделями истории науки как кумулятивного процесса;

ж) моделями истории науки как развития знания через научные революции.

Зав.каф.ФИН



В.И.Курашов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 Иностранный язык

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИЯПК

1. Цель освоения дисциплины:

- достижение уровня владения иностранным языком, позволяющего продолжить обучение и вести профессиональную и научную деятельность в иноязычной среде;
- обучение способом применения и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации;
- формирование знаний и навыков свободного чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- формирование навыков оформлять извлеченную из иноязычных источников информацию в виде перевода или резюме;
- формирование навыков делать сообщения, доклады и презентации на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- формирование навыков ведения беседы по специальности на иностранном языке;
- обучение навыкам компьютерного перевода и использования Интернет-ресурсов для подготовки научных статей и поиска иноязычной информации.

2. Содержание дисциплины:

- Грамматические аспекты научного языка
- Система университетского образования в зарубежных странах
- Определение себя как исследователя
- Особенности научно-функционального стиля
- Работа с оригинальными текстами по специальности
- Стили письменного и устного изложения. Аудирование

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей;
- б) социокультурные, профессионально-ориентированные модели поведения в сфере научного общения;
- в) основы извлечения и интерпретация информации научного характера на основе просмотрового и поискового видов чтения.

Уметь:

- а) понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки;
- б) уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке;

- в) уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;
- г) уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

Владеть:

- а) подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью;
- б) всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);
- в) навыками письма в пределах изученного языкового материала.

Зав. кафедрой ИЯПК



/Ю.Н. Зиятдинова/

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.1 Контроль качества аналитической процедуры

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: АХСМК

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Контроль качества аналитической процедуры» являются:

- а) формирование знаний о принципах обеспечения качества аналитических работ в лаборатории, о способах и алгоритмах, применяемых для планирования, оптимизации, обработки данных и оценки достоверности результатов химического анализа с учетом специфики отдельных методов; о принципах, закономерностях, областях применения указанных способов; о нормативно-методической базе контроля качества аналитических работ;
- б) обучение технологии получения информации о характеристиках качества методики и результатов химического анализа на всех этапах аналитических работ;
- в) обучение способам применения полученных знаний и навыков в практической деятельности для решения конкретных профессиональных задач;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при введении системы контроля качества и управлении качеством в аналитической лаборатории.

2. Содержание дисциплины:

Значение качественной работы аналитических лабораторий, экономические и социальные последствия неправильных аналитических измерений. Факторы, которые следует учитывать для обеспечения уверенности в качестве результатов. Требования заказчика. Цель анализа. Качество: обеспечение качества, менеджмент качества, управление качеством, контроль качества, принцип обеспечения качества аналитических работ с использованием модели качества и спирали качества. Система менеджмента качества, обеспечения качества и контроля качества аналитических работ: система качества лабораторий, процессный подход в СК аналитической лаборатории, документы системы качества, причины низкого качества результатов работ в аналитических лабораториях, инструменты и методы контроля, управления и менеджмента качества в аналитических лабораториях. Законодательные требования, регулирующие работу аналитических лабораторий: сравнение ГОСТ Р ИСО 9001 с ГОСТ Р ИСО 17025, сравнение GLP с ГОСТ Р ИСО 17025. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001. Стандарт ГОСТ Р ИСО 17025. Надлежащая лабораторная практика GLP. Лучшая практика. Выбор стандарта для разработки СМК лаборатории. Аналитический процесс: виды анализа, аналитическая процедура (процесс), аналитический сигнал. Аналитический контроль. Аналитическая служба. Элементы аналитического процесса: принцип, метод, методика. Современные тенденции развития и совершенствования процесса управления качеством работ в аналитической лаборатории, лабораторная информационно-управляющая система (ЛИУС, LIMS). Стадии аналитического процесса. Отбор пробы: проба, виды проб, требования к пробе, план отбора проб, виды отбора проб, отбор субпробы (части пробы), приемы (способы) отбора пробы, порядок отбора пробы, транспортировка и хранение пробы. Подготовка пробы. Выбор (разработка) методики анализа, алгоритм разработки методики измерений (анализа) (на основе ГОСТ Р 8.563). Выбор метода при разработке методики анализа: основные этапы работы по выбору метода; факторы (требования), которые необходимо учесть при выборе метода; характеристики (показатели) качества методики. Причины неправильных аналитических результатов. Валидация методики анализа, схема процесса валидации методики. Аттестация и стандартизация методики. Измерение аналитического сигнала. Надлежащая лабораторная практика. Прослеживаемость измерений: понятие прослеживаемости, калибровка оборудования, стандартные образцы (образцы сравнения). Способы контроля качества измерений (анализа): анализ «холостых» проб, анализ контрольных проб, анализ повторных проб, анализ «слепых» проб, анализ химических стандартов и добавок. Лабораторная среда.

Оборудование: принципы выбора оборудования, оценка пригодности оборудования, калибровка и верификация оборудования. Химические реактивы. Обработка результатов измерений аналитического сигнала: получение значения определяемой величины, получение основных статистических характеристик. Контрольные карты: общие принципы построения и интерпретации контрольных карт, типы контрольных карт. Неопределенность измерения: понятие неопределенности, оценка неопределенности (спецификация, идентификация, количественная оценка, объединение), расширенная неопределенность, использование неопределенности (интерпретация результатов, улучшение качества результатов). Представление характеристик качества измерений (в соответствии с ПМГ 96-2009): характеристики качества измерений, формы представления характеристик качества измерений, формы представления результатов измерений. Оценка показателей качества методик анализа (в соответствии с РМГ 61-2010).

Внутренний и внешний контроль качества. Внутрिलाбораторный контроль качества результатов анализа (в соответствии с РМГ 76-2004): оперативный контроль процедуры анализа, контроль стабильности результатов анализа. Внешний контроль качества результатов анализа: программы проверки квалификации, межлабораторные сравнительные испытания.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия, термины и определения в области обеспечения и контроля качества аналитических работ в лаборатории;
- б) содержание аналитических процедур;
- в) показатели качества аналитических работ;
- г) методы оценки и контроля показателей качества химического анализа;
- д) нормативные документы, относящиеся к организации, обеспечению и контролю качества работ в аналитической лаборатории;
- е) основные перспективы и проблемы, определяющие конкретную область деятельности;

2) Уметь:

- а) адаптировать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- б) оценивать качество аналитической процедуры с помощью соответствующих показателей;
- в) осуществлять выбор метода анализа в соответствии с поставленными практическими задачами;
- г) выполнять расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;
- д) проводить процедуру контроля показателей качества химического анализа;
- е) интерпретировать результаты анализа;
- ж) работать со справочной литературой и нормативными документами, использовать основные положения нормативных документов в профессиональной деятельности;

3) Владеть:

- а) терминологией дисциплины;
- б) способностью применять знания для решения профессиональных задач, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- в) навыками химического эксперимента, основными методами получения и обработки результатов анализа;
- г) навыком представления и обсуждения полученных результатов;
- д) способностью в условиях развития и обновления нормативной базы в области химической метрологии к творческому применению их в практической деятельности.

Зав.кафедрой АХСМК



В.Ф. Сопин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД 4 "Коммерциализация научных разработок. Основы фандрайзинга"

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИХТ

1. Цель освоения дисциплины:

- а) углубленное изучение теоретических вопросов процесса коммерциализации научных разработок;
- б) приобретение навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов получения коммерческого эффекта от практического использования научных разработок;
- в) повышение результативности разрабатываемых грантовых заявок.

2. Содержание дисциплины «Коммерциализация научных разработок. Основы фандрайзинга»

Тема 1. Теоретические основы коммерциализации и трансфера научных разработок.

Тема 2. Бизнес план инновационного проекта.

Тема 3. Стратегические аспекты эффективности инновационных проектов.

Тема 4. Организационный и производственный план коммерциализации проекта.

Тема 5. Статические и динамические методы оценки проекта.

Тема 6. Экономическое обоснование и оценка риска инновационного проекта.

Тема 7. Методы привлечения финансовых ресурсов для реализации инвестиционных проектов.

Тема 8. Основы фандрайзинга.

Тема 9. Разработка логико-структурной матрицы заявки на грант.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) критерии оценки эффективности инновационных и инвестиционных проектов;
- б) принципы построения логико-структурной матрицы при разработке грантовых заявок;
- в) методы учета фактора риска при коммерциализации инновационных проектов;
- г) специальную экономическую терминологию и лексику данной дисциплины и владеть навыками практических расчетов по экономической оценке инвестиций.

2) Уметь:

- а) уметь проводить оценку экономической эффективности инвестиционного проекта, используя статические и динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов;

- б) определять устойчивость инвестиционного проекта исходя из стратегических аспектов развития рынка;
- в) составлять грантовую заявку по принципам эффективного фандрайзинга.

3) Владеть:

- а) навыками расчета точки безубыточности проекта;
- б) навыками маркетингового обоснования проекта;
- в) навыками планирования этапов коммерциализации инновационного проекта; навыками проведения анализа эффективности инвестиционных проектов на
- г) основе динамических методов.

Зав.каф. ИХТ



Д.Ш.Султанова

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 Компьютерные технологии в науке и образовании

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: СТ

1. Цели освоения дисциплины:

- а) формирование знаний об основных направлениях использования компьютерных технологий в науке и образовании;
- б) формирование умений использования компьютерных технологий в своей педагогической и научной деятельности;
- в) формирование мотивации обучающихся на саморазвитие в области использования компьютерных технологий в процессе научных исследований и профессиональной педагогической деятельности.

2. Содержание дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»:

Компьютерные технологии в образовании

Информатизация образования и информационные технологии обучения

Проектирование педагогических программных средств

Инструментальные программные средства для научных исследований

Компьютерные технологии обработки информации

По выбору:

Решение математических задач в универсальных математических пакетах

Моделирование процессов гидродинамики и тепломассопереноса в химической технологии

Исследование, оптимизация, проектирование химико-технологических процессов и систем с применением универсальных моделирующих программ

Статистическая обработка данных

Базы данных

Проектирование педагогических программных средств. Инструментальные системы для проектирования

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

- а) современное состояние и основные направления использования компьютерных технологий в науке и образовании;
- б) классификации и возможности инструментальных программных средств, типовых компьютерных технологий обучения и современных педагогических программных средств;
- в) этапы подготовки задач в своей научно-исследовательской и педагогической области для их решения с применением инструментальных программных средств.

2) уметь:

- а) формулировать научно-исследовательские задачи в области профессионально-педагогической деятельности и решать их с помощью современных технологий и использованием отечественного и зарубежного опыта;
- б) выбирать и использовать инструментальные программные средства в соответствии с научными или педагогическими целями;

в) анализировать получаемые результаты с точки зрения адекватности рассматриваемой проблеме;

г) осваивать новые инструментальные программные средства.

3) владеть:

а) типовыми компьютерными технологиями обучения, их описанием и классификацией по целям обучения;

б) технологией работы с инструментальными программными средствами, позволяющими эффективно решать научно-исследовательские и педагогические задачи.

Зав. кафедрой СТ



/Н.Н. Зиятдинов/

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 «Методология, теория и технологии профессионального обучения»

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИПП

1. Цели освоения дисциплины:

а) развитие способности самостоятельного осуществления профессионально-педагогической деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач в условиях исследовательского университета;

б) формирование следующих компетенций: способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; способности к организации процесса профессионального обучения с позиций развития методологии, теории и технологий современной педагогической науки.

2. Содержание дисциплины:

Теоретические основы профессионального обучения. Профессиональное образование РФ в условиях глобализации экономики, интеграции в мировое образовательное пространство, модернизации. Научно-педагогические инновации в образовательной деятельности: сущность, цели, задачи, социальные механизмы инноваций в образовании. Интеграция естественнонаучного, гуманитарного образования. Социальная и личностно-ориентированная сущность образовательной системы РФ.

Методология профессионального обучения. Педагогическая методология: особенности становления и развития, структура и функции. Развитие педагогики как научной системы: понятийно-категориальный аппарат педагогической науки и его разработка. Приоритетные направления педагогических исследований. Методологическая основа педагогики высшей школы: философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни. Компетентностно-ориентированная подготовка специалистов как методологическая основа профессионального образования. Концепция качества профессионального образования. Преподаватель как субъект научно-педагогической деятельности. Профессиональная компетентность преподавателя.

Технологии профессионального обучения. Инновационная технология как основа организации многоуровневого образовательного процесса вуза. Сущность и содержательные характеристики инновационных образовательных технологий. Принципы, алгоритмы проектирования и использования образовательных технологий учебном процессе вуза.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) *Знать:*

- а) основные категории и понятия методологии образования;
- б) тенденции развития системы профессионального образования;
- в) особенности системы качества профессионального образования;
- г) методологию и методику проектирования образовательных систем;
- д) методологию и методы научных исследований в сфере профессионального обучения;

- е) компетенции современного специалиста, формируемые в вузе;
- ж) структуру педагогической компетентности преподавателя вуза;
- з) сущность и характерные черты образовательной технологии;
- и) характеристики инновационных образовательных технологий, принципы их выбора;
- к) принципы и алгоритмы проектирования и использования образовательных технологий в учебном процессе вуза;

2) *Уметь:*

- а) анализировать процессы развития профессионального образования;
- б) ставить и решать на основе имеющегося педагогического знания прикладные образовательно-воспитательные задачи;
- в) пользоваться методами, методиками, стандартами и нормативной документацией;
- г) оценивать и разрабатывать учебно-программную документацию по заданным критериям и параметрам;
- д) осуществлять выбор технологий обучения;
- е) внедрять активные методы обучения;
- ж) проектировать основные элементы конкретных технологий обучения;
- з) эффективно применять обобщенные образовательные технологии, осуществлять их адаптацию к конкретным педагогическим условиям;

3) *Владеть:*

- а) способами проектирования и анализа учебного процесса;
- б) опытом самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере профессионального образования.

Зав. кафедрой ИПП, профессор



В.Г.Иванов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 Прикладные аспекты химического анализа: экология

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: АХСМК

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Прикладные аспекты химического анализа: экология» являются:

- а) формирование знаний* о принципах применения методов химического анализа для контроля качества объектов окружающей среды (ОС) с учетом свойств химических загрязнителей и превращения их в окружающей среде, пробоотбора в различных объектах окружающей среды с учетом их специфики, оценки результатов химического анализа;
- б) обучение технологии получения* информации о качестве ОС на основе результатов химического анализа;
- в) обучение способам применения* полученных знаний и навыков в практической деятельности для решения конкретных профессиональных задач;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих* с загрязнителями в объектах окружающей среды.

2. Содержание дисциплины:

Взаимосвязь аналитической химии и экологического мониторинга по целям и методам решаемых задач. Виды экологического мониторинга. Характеристика объектов ОС как сложных многокомпонентных систем. Классификация и свойства основных химических загрязнителей (пестициды, ПАУ, нитраты, нитриты, нитрозоамины, ионы металлов, радионуклиды). Пути образования, транспорт ксенобиотиков в окружающей среде. Роль превращений химических веществ в окружающей среде. Фотохимические, гидролитические, окислительно-восстановительные реакции. Метаболические превращения. Основные параметры биоиндикации и биотестирования (молекулярный, клеточный, организменный, популяционный биоценозный уровни). Классификация спектрофотометрических, электрохимических методов анализа, сравнительная характеристика их по избирательности, чувствительности, экспрессности. Примеры их применения. Классификация и выбор хроматографических методов в зависимости от природы анализируемого объекта. Сравнительный анализ детекторов. Понятие о химических биосенсорах, их конструкция, принципиальное отличие от классических методов химического анализа. Тест-методы оценки экологической безопасности: хемосорбционные трубки, тест-полоски. Методы анализа воздушных и водных сред. Методы отбора и хранения проб. Основные приемы концентрирования и разделения: твердофазная и жидкостная экстракция, анализ равновесного пара, очистка эксклюзионной хроматографией. Препаративные станции.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) основные понятия, термины и определения в области контроля качества объектов окружающей среды;
- б) свойства основных загрязнителей и путей превращения их в ОС;
- в) современные аналитические методы обнаружения загрязнителей объектов ОС;
- г) приемы пробоподготовки с учетом специфики различных объектов ОС;
- д) содержание аналитических процедур;
- е) основные перспективы и проблемы в области контроля качества ОС.

Уметь:

- а) использовать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с контролем качества объектов окружающей среды;
- б) осуществлять выбор аналитического метода в соответствии с поставленными практическими задачами;

- в) выполнять аналитические процедуры и расчеты по результатам анализа, производить их статистическую обработку;
- г) интерпретировать результаты анализа;
- д) организовывать контроль загрязнителей на конкретных объектах ОС.

Владеть:

- а) терминологией дисциплины;
- б) способностью применять знания для решения профессиональных задач, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- в) способностью обосновывать выбор средств аналитического контроля на конкретном объекте окружающей среды, в том числе производственном;
- г) навыками химического эксперимента, основными методами получения и обработки результатов анализа;
- д) навыком представления и обсуждения полученных результатов;
- е) способностью в условиях развития и обновления нормативной базы в области контроля экологической безопасности к творческому применению их в практической деятельности.

Зав. кафедрой АХСМК



В.Ф. Сопин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.2 Прикладные аспекты химического анализа: нефтехимический
комплекс

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: АХСМК

1. Цели освоения дисциплины:

- а) овладение знаниями о физико-химических и эксплуатационных свойствах товарной продукции нефтехимического комплекса, о технологиях получения нефтепродуктов;
- б) формирование знаний о методах химического анализа и их применении для контроля качества нефтепродуктов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- в) обучение способам применения полученных знаний и навыков проведения химического анализа в практической деятельности для решения конкретных профессиональных задач.

2. Содержание дисциплины:

Классификация и товарная характеристика нефтепродуктов. Процессы переработки нефтяного сырья. Методы химического анализа для контроля показателей качества нефтепродуктов. Физико-химические и эксплуатационные свойства нефтепродуктов, контроль их качества в соответствии с требованиями нормативной документации.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия, термины и определения в области контроля качества нефтепродуктов;
- б) физико-химические характеристики и эксплуатационные свойства нефтепродуктов и основные требования к ним;
- в) требования нормативных документов по контролю показателей качества на различные виды нефтепродуктов: топлив и смазочных материалов;
- г) основные проблемы и перспективы в области контроля качества продукции нефтехимического комплекса.

2) Уметь:

- а) использовать знания и умения, полученные в данном курсе, к решению конкретных задач, связанных с контролем качества объектов нефтехимического комплекса;
- б) выполнять аналитические процедуры, анализы, испытания и расчеты по результатам анализа, проводить их статистическую обработку в строгом соответствии с нормативным документом по контролю показателей качества нефтепродуктов;
- в) интерпретировать результаты химического анализа и делать соответствующие выводы.

3) Владеть:

- а) терминологией дисциплины;
- б) навыками химического эксперимента, основными методами получения и обработки результатов анализа;
- в) навыком представления и обсуждения полученных результатов;
- г) способностью применять знания для решения профессиональных задач, в том числе с привлечением информационных баз данных.

Зав. кафедрой АХСМК



В.Ф. Сопин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 Физико-химические методы анализа

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: АХСМК

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Физико-химические методы анализа» являются:

- а) освоение теоретических основ физико-химических методов анализа (ФХМА) для определения качественного и количественного состава объектов;
- б) овладение навыками практического применения методов, способов и средств химического и физико-химического анализа, как источника информации о составе и свойствах веществ и материалов.

2. Содержание дисциплины:

Классификация ФХМА по типу аналитического сигнала. Характеристики ФХМА. Взаимосвязь ФХМА и химических методов анализа, роль стандартных образцов. *Потенциометрия*: общая характеристика метода, характер аналитического сигнала. Метод прямой потенциометрии (ионометрия). Зависимость аналитического сигнала от концентрации. Индикаторные электроды, электроды сравнения. Ионселективные электроды. Потенциометрическое титрование, типы применяемых реакций. Современные способы представления кривых титрования. Полярография. Принципы реализации метода. Потенциал полуволны, диффузионный ток, уравнение Ильковича. Качественные и количественные определения. Переменнотоковая вольтамперометрия. Вольтамперометрическое титрование. Основы кондукто- и кулонометрии. *Спектроскопия* в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях. Вращательные, колебательные и электронные спектры. Характеристики спектров поглощения: энергия, длина волны, частота, интенсивность полос поглощения. Качественный и количественный анализ. Закон Бугера-Ламберта-Бера, отклонения от закона. *Спектрофотометрия* в ультрафиолетовой и видимой областях. Блок-схема оптических приборов. Расчет нижнего предела определяемых концентраций. Оптические методы без регистрации спектра: фотокolorиметрия, нефелометрия, турбидиметрия. ИК-спектроскопия. Волновое число. Характеристические полосы валентных и деформационных колебаний. Идентификация веществ. Спектрохимические реакции и их использование для анализа органических и неорганических соединений. Эмиссионный спектральный анализ: общая характеристика метода, спектры излучения электронов. Источники возбуждения. Способы регистрации спектров. Качественный анализ. Резонансные и последние линии. Характеристические параметры спектров. Количественный эмиссионный анализ. Формула Ломакина-Шайбе. Гомологические пары линий, условия их выбора. Относительная интенсивность линий. Метод внутреннего стандарта. Спектральные эталоны. Разновидности и возможности метода. Метод эмиссионной пламенной фотометрии: сущность и возможности. Атомно-абсорбционный анализ: особенности и области применения метода. Варианты атомизации анализируемого объекта. Рентгенофлуоресцентный анализ. Физические основы методы. Первичное и вторичное излучение. Тормозное характеристическое излучение. Закон Мозли. Принципиальная схема прибора. Достоинства и возможности рентгенофлуоресцентного метода анализа. *Физико-химические основы сорбционных методов*. Классификация хроматографических методов. Колоночная хроматография. Неподвижная и подвижная фазы, коэффициент распределения. Разделение компонентов, зависимость его от различных факторов. Тонкослойная, капиллярная, ионная и ионообменная хроматография и хроматография на бумаге. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Газожидкостная хроматография. Схема хроматографа: основные узлы, детекторы и регистраторы. Качественные и количественные определения. Параметры эффективности: высота и число теоретических тарелок, зависимость величины параметров от внешних факторов. Достоинства и недостатки метода. Применение хроматографии. *Основы ЯМР-спектроскопии*. Принципиальная схема ЯМР-спектрометра.

Химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие ядер, расщепление сигналов. Расшифровка спектров ЯМР и использование метода для установления строения органических веществ. ЭПР-спектроскопия. *Масс-спектральный анализ*. Физическая сущность метода. Молекулярный ион, его точная масса. Разрешающая способность масс-спектрометров. Точная масса молекулярного иона. Зондовая и искровая масс-спектрометрия в анализе неорганических соединений. Понятие о *термохимических методах анализа*. *Использование ФХМА в промышленности*.)

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) методы качественного и количественного анализа химического состава объектов, выбор методов анализа в зависимости от практических задач;
- б) элементный, молекулярный, фазовый анализ;
- в) методы разделения и концентрирования веществ.

2) Уметь:

- а) работать со справочной литературой;
- б) использовать информационные технологии при решении метрологических задач;
- в) планировать и оптимизировать измерительный эксперимент (выбор оптимального метода анализа в зависимости от объекта и поставленной задачи, обоснование выбора);
- г) представлять по стандарту и оценивать результат анализа.

3) Владеть:

- а) терминологией дисциплины;
- б) техникой и навыками работы ФХМА;
- в) методикой выполнения основных аналитических операций (взвешивание, растворение навески, приготовление растворов точной концентрации);
- г) техникой работы с мерными колбами, пипетками, бюретками, титрования, приготовления растворов, установления концентрации титрантов.

Зав.кафедрой АХСМК



В.Ф. Сопин

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 «Психология и педагогика саморазвития и личностного роста»

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: СРПП

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психология и педагогика саморазвития и личностного роста» являются:

- а) формирование знаний о общих законах психологического и педагогического знания, позволяющих выявлять закономерности развития и саморазвития личности на разных жизненных этапах;
- б) изучение особенностей развития личности, функции сознания, как высшего уровня психики, отражающей объективные устойчивые свойства и закономерности окружающего мира, формирующего внутреннюю модель внешнего мира личности, позволяющего управлять собственной активностью, делая поведение более гибким;
- в) обучение способам организации поведения личности на основе самопознания, самосознания, саморазвития для эффективного личностного роста в успешной деятельности;
- г) раскрытие сущности процессов целенаправленной деятельности личности по непрерывному самоизменению, самовоспитанию и сознательному управлению своим развитием, выбору целей, путей и средств самосовершенствования сообразно жизненным установкам.

2. Содержание дисциплины «Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития» включает в себя следующие темы:

- 1) Основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания по саморазвитию и личностному росту;
- 2) Общие закономерности и специфические особенности процесса саморазвития личности.;
- 3) Основные движущие силы развития и саморазвития личности;
- 4) Резервы человеческого развития и личностного роста;

5) Психолого-педагогические формы и методы организации процесса саморазвития и личностного роста;

6) Организация эффективного, психологически безопасного общения как одно из условий личностного роста;

7) Психолого-педагогический инструментарий диагностики по саморазвитию и личностному росту.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания, закономерности освоения социокультурного опыта человека, принципы и содержание личностного развития и поведения людей;

б) понятие о личности, ее структуре, составляющих (познавательные, эмоциональные, поведенческие компоненты); понимать уровни организации личности; условия формирования зрелой личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

в) особенности целенаправленной деятельности по непрерывному процессу самовоспитания и саморазвития личности с учетом собственного потенциала, раскрывающей возможности принимать решения и регулировать свое поведение, как в личной, так и в профессиональной жизни;

г) формы и методы оценки и развития потенциальных возможностей человека в области достижения целей, оптимизации личностных характеристик, правильный подбор диагностического инструментария по выявлению слабых и сильных сторон личности, используемый для личностного роста.

2) Уметь:

а) анализировать возможности личности, ее движущие силы развития, соотносить процессы: изменение, развитие, созревание, формирование, становление личности устанавливая их приоритеты, разрабатывать алгоритм действий;

б) определять уровень рефлексивных способностей в развитии личности как возможность иметь представление о себе познающим мир субъектом, готовым контролировать и управлять собственное поведение;

в) оценивать и анализировать особенности процессов целенаправленной деятельности по непрерывному самовоспитанию и саморазвитию личности, учитывая индивидуальные особенности и условия, в которых они осуществляются;

г) прогнозировать результаты деятельности по саморазвитию и личностному росту, планируя пути и средства самосовершенствования сообразно жизненным установкам.

3) Владеть:

а) навыками эффективной организации процесса самопознания, самовоспитания, саморазвития, исходя из поставленных целей личности и запрашиваемых требований среды;

б) навыками анализа диагностического материала по выявлению индивидуальных особенностей личности для ее саморазвития и личностного роста;

в) способами саморазвития по преодолению барьеров на пути к самопознанию, самоутверждению и самосовершенствованию личности;

г) приемами самоуправления и саморегуляции в процессе саморазвития и личностного роста.

Зав.кафедрой СРПП



/Валеева Н.Ш./

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2«Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития»

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: СРПП

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития» являются:

- а) формирование знаний о общих законах психологического и педагогического знания, позволяющих выявлять закономерности развития и саморазвития личности на разных жизненных этапах;
- б) изучение особенностей развития личности, функции сознания, как высшего уровня психики, отражающей объективные устойчивые свойства и закономерности окружающего мира, формирующего внутреннюю модель внешнего мира личности, позволяющего управлять собственной активностью, делая поведение более гибким;
- в) обучение способам организации поведения личности на основе самопознания, самосознания, саморазвития для эффективного личностного роста в успешной деятельности;
- г) раскрытие сущности процессов целенаправленной деятельности личности по непрерывному самоизменению, самовоспитанию и сознательному управлению своим развитием, выбору целей, путей и средств самосовершенствования согласно жизненным установкам.

2. Содержание дисциплины«Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития» включает в себя следующие темы:

- 1) Основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания по саморазвитию и личностному росту;
- 2) Общие закономерности и специфические особенности процесса саморазвития личности.
- 3) Основные движущие силы развития и саморазвития личности.
- 4) Резервы человеческого развития и личностного роста.
- 5) Психолого-педагогические формы и методы формирования компетенций.
- 6) Активные методы обучения как эффективный способ формирования компетенций саморазвития
- 7) Психолого-педагогический инструментарий диагностики по саморазвитию и личностному росту.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания, закономерности освоения социокультурного опыта человека, принципы и содержание личностного развития и поведения людей;

б) понятие о личности, ее структуре, составляющих (познавательные, эмоциональные, поведенческие компоненты); понимать уровни организации личности; условия формирования зрелой личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

в) основные педагогические концепции обучения, развития и воспитания, в том числе компетентностный подход, его роль и значение в современной системе образования;

г) формы и методы оценки и развития потенциальных возможностей человека в области достижения целей, оптимизации личностных характеристик, правильный подбор диагностического инструментария по выявлению слабых и сильных сторон личности, используемый для личностного роста.

2) Уметь:

а) основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания, закономерности освоения социокультурного опыта человека, принципы и содержание личностного развития и поведения людей;

б) понятие о личности, ее структуре, составляющих (познавательные, эмоциональные, поведенческие компоненты); понимать уровни организации личности; условия формирования зрелой личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

в) основные педагогические концепции обучения, развития и воспитания, в том числе компетентностный подход, его роль и значение в современной системе образования;

г) формы и методы оценки и развития потенциальных возможностей человека в области достижения целей, оптимизации личностных характеристик, правильный подбор диагностического инструментария по выявлению слабых и сильных сторон личности, используемый для личностного роста.

3) Владеть:

а) навыками эффективной организации процесса самопознания, самовоспитания, саморазвития, исходя из поставленных целей личности и запрашиваемых требований среды;

б) навыками анализа диагностического материала по выявлению индивидуальных особенностей личности для ее саморазвития и личностного роста;

в) способами саморазвития по преодолению барьеров на пути к самопознанию, самоутверждению и самосовершенствованию личности;

г) приемами для формирования компетенций саморазвития.

Зав.кафедрой СРПП



/Валеева Н.Ш./

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.2 Современные методы обработки экспериментальных данных

По направлению подготовки: 04.06.01 «Химические науки»

По направленности: «Аналитическая химия»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: АХСМК

Кафедра-разработчик рабочей программы: АХСМК

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Современные методы обработки экспериментальных данных» являются:

- а) формирование знаний о принципах обработки и интерпретации многомерных экспериментальных данных: полных хроматограмм, спектров, концентрационных профилей, серий образцов с содержанием нескольких компонентов или свойств и т.п.;
- б) овладение методами и приемами обработки результатов эксперимента с применением средств вычислительной техники и программного обеспечения.

2. Содержание дисциплины:

Введение. Особенности обработки многомерных статистических данных. Многомерное признаковое пространство. Методы предварительного преобразования многомерных данных: пропущенные данные, центрирование, автомасштабирование. Определение числа главных компонент. Графическая интерпретация метода главных компонент. Матрица остатков. Расстояние между объектами. Меры близости между объектами. Меры близости между кластерами. Иерархические кластер-процедуры. Неиерархическая кластеризация: метод с-средних. Методы ЛОУ, ЛДА, КБС, метода мягкого независимого моделирования аналогий классов SIMCA. Регрессия на главных компонентах (PCR). PLS – проекция на латентные структуры. Валидация модели с помощью тестового набора, перекрестной проверки.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) методы подготовки данных, принципы отбора переменных для анализа;
- б) основы многомерного статистического анализа (корреляционного; дисперсионного, факторного, кластерного, метода главных компонент);
- в) основы многомерного моделирования.

2) Уметь:

- а) ставить задачи в области прикладного многомерного анализа и обработки данных;
- б) применять методы и приемы обработки экспериментальных данных и правильно интерпретировать полученные результаты.

3) Владеть:

- а) средствами вычислительной техники и программным обеспечением.

Зав.кафедрой АХСМК



В.Ф. Сопин