

Аннотация программы научного компонента

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Цели и задачи научного компонента

Целью научного компонента является подготовка аспирантом диссертации к защите, включающая выполнение плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации, а также подготовка публикаций. При реализации научного компонента должна решаться научная задача, имеющая значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разработано новое научно-техническое, технологическое решение, имеющее значение для развития страны.

Задачи научного компонента:

- осознание специфики исследований по направленности программы;
- развитие научно-исследовательского мышления;
- развитие научного мышления обучающихся и их творческого потенциала;
- формирование способностей к использованию различных методов познания и исследования предметной области;
- задач, расширение границ научных и профессионально-практических познаний аспирантов;
- формирование навыков самостоятельной постановки и решения задач, возникающих в ходе научных исследований;
- формирование навыков применения общенаучных и специальных методов исследований;
- формирование навыков работы с источниками научной информации;
- изучение и практическое применение технологий сбора, верификации и систематизации информации;
- формирование навыков оценки состояния и тенденций развития объектов исследования;
- формирование навыков применения инструментальных средств для решения задач исследования;
- формирование умений представления результаты исследований, отстаивания своей научной позиции;
- формирование навыков разработки методик и их апробации;
- формирование умений и навыков оформления результатов исследований и их представления.

2. Требования к уровню освоения программы

Программа нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК - 1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Знать: принципы системного подхода; Уметь: анализировать научные знания при решении междисциплинарных проблем; Иметь навыки и (или) опыт деятельности: в проектировании комплексных исследований.
УК-2	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации	Знать: лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области аналитической химии в устной и письменной форме, а также

	ции на иностранном языке	методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке. Уметь: четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады по химическому анализу на иностранном языке. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	Знать: предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Знать: методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в аналитической химии. Знать: нормативную базу по написанию и оформлению диссертации, автореферата. Уметь: самостоятельно работать с учебной, методической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области аналитической химии. Уметь: использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в аналитической химии. Уметь: обосновывать аналитические и экспериментальные исследования и внедрения результатов; формулировать выводы и заключение работы. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области преподавания дисциплин аналитической химии. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: решения задач в области патентоведения и защиты интеллектуальной собственности. Иметь навыки и /или опыт деятельности: применения на практике ГОСТа «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»
ПК-1	владение теорией и методологией аналитической химии, в т. ч. химического и физико-химического	Знать: современные методы исследования и анализа аналитической химии. Уметь: использовать теоретические основы аналитической химии при проведении химического и физико-химического анализа.

ПК-2	анализа	Иметь навыки и (или) опыт деятельности: владения теорией и методологией теоретических и экспериментальных исследований при проведении химического и физико-химического анализа.
	владение методами математического обеспечения анализа в области аналитической химии	Знать: основные математические методы, используемые для решения задач обработки и анализа экспериментальных данных в химии; Уметь: выбирать оптимальные процедуры для обработки и анализа экспериментальных данных в химии; Иметь навыки и/или опыт решения практических заданий обработки и анализа данных в химии с использованием современного программного обеспечения.
ПК-3	владение метрологическим обеспечением химического анализа	Знать: научные, правовые, организационные и технические основы, правила, нормы и средства, необходимые для достижения состояния измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин или в значениях по установленным шкалам измерений, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы; Уметь: выбирать оптимальные научные, правовые, организационные и технические основы, правила, нормы и средства для получения достоверных экспериментальных данных при решении задач химического и физико-химического анализа; Иметь навыки и/или опыт планирования, организации и проведения химического эксперимента с получением достоверных, правильных, точных и воспроизводимых результатов измерений.
ПК-4	способность обоснованно выбирать и эффективно использовать методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии	Знать: методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии. Уметь: обоснованно выбирать грамотное обеспечение при решении задач химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: эффективного использования обеспечения, приборов и методов аналитической химии для получения достоверных результатов при проведении научных экспериментов.
ПК-5	способность к самостоятельному проведению аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов	Знать: основы аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов. Уметь: выделять конкретное аналитическое содержание в прикладных задачах химии, использовать приборы и оборудование при проведении аналитического контроля технологических процессов

	по химическому составу в области анализа объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения	и сертификации веществ и материалов. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: самостоятельного проведения аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов по химическому составу в области анализа объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения.
--	--	--

3. Краткое содержание программы

Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите (далее – научная деятельность);
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем (далее – подготовка публикаций);
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

4. Форма аттестации – научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите (зачет с оценкой), подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем (зачет).

5. Разработчики программы: профессор, доктор химических наук Шапошник А.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.1.1 Иностранный язык

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения иностранного языка на данном этапе является подготовка обучающихся к общению на этом языке в устной и письменной формах, что предполагает наличие у аспирантов таких умений в указанных видах речевой деятельности, которые после окончания курса дадут возможность:

- читать аутентичную литературу, соответствующую направленности научных исследований аспиранта с целью получения информации.
- принимать участие в устном общении на иностранном языке в сфере обозначенной направленности.

В процессе достижения этих практических целей реализуются конкретные задачи обучения иностранному языку.

В области чтения аспирант должен самостоятельно читать и понимать тексты с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение); выполнять задания кафедры иностранных языков и деловой международной коммуникации и профилирующих кафедр, работая с оригинальной литературой по теме научных исследований (переводы, доклады).

В области говорения аспирант должен совершенствовать полученные в основном вузовском курсе знания и умения говорения на расширенном речевом материале, участвовать в диалоге и выступать с сообщениями.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
УК-2	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	Знать: лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области аналитической химии в устной и письменной форме, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке. Уметь: четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады по химическому анализу на иностранном языке. Иметь навыки и/или опыт деятельности: сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке

3. Краткое содержание дисциплины

1. Грамматика. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Бессоюзные придаточные предложения. Местоимения, слова-заместители, сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты. Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных); инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот объектный падеж с инфинитивом; оборот именительный падеж с инфинитивом; инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом и в составном модальном сказуемом;

2. Структура речи. Введение в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности. Владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения. Интонационное оформление предложения (паузация, долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость согласных). Тренировка в скорости чтения, свободное беглое чтение, тренировка в чтении с использованием словаря.

3. Работа с профессионально-ориентированными текстами. Работа с текстами по соответствующей научной направленности, адекватность перевода, соответствие лексико-грамматическим нормам языка, включая употребление терминов. Устное обобщение и анализ основных положений на иностранном языке прочитанного текста по специальности. Резюме прочитанного текста, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания. Технология аннотирования и реферирования научной литературы.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

5. Разработчики: доцент, к.п.н Соломатина А.Г., доцент, к.п.н Белянский Р.Г.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.1.2 История и философия науки

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – развитие у аспирантов и соискателей методологической культуры, необходимой им в их научной деятельности по специальности, рассмотрение науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии, получение представлений о современных тенденциях развития химического знания.

Задачи дисциплины:

- анализ основных методологических и мировоззренческих проблем современной науки;
- оценка оснований кризиса современной техногенной цивилизации и глобальных тенденций эволюции научной картины мира;
- овладение системой ценностей, на которые ориентируют ученые.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК - 1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Знать: принципы системного подхода; Уметь: анализировать научные знания при решении междисциплинарных проблем; Иметь навыки и/или опыт деятельности: в проектировании комплексных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Предмет и основные концепции современной философии науки.

Раздел II. Наука в культуре современной цивилизации.

Раздел III. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции.

Раздел IV. Структура научного знания.

Раздел V. Динамика науки как процесс порождения нового знания.

Раздел VI. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.

Раздел VII. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.

Раздел VIII. Наука как социальный институт.

Раздел IX. Специфика философии химии.

Раздел X. Концептуальные системы химии и их эволюции.

Раздел XI. Тенденция физикализации химии.

Раздел XII. Обобщенное представление о развитии химии.

Раздел XIII. Особенности и основные направления развития химии XX в.

Раздел XIV. Развитие некоторых стержневых представлений химии.

4. Форма аттестации – экзамен.

5. Разработчики программы: профессор, доктор философ.наук Васильев Б.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.1.3 Аналитическая химия

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является обучение теоретическим и практическим основам химических, физико-химических методов количественного анализа и идентификации объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения.

Задача дисциплины состоит в том, что на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа, а также методами расчета результа-

тов эксперимента, аспиранты могли правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной задачей, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

1. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	владение теорией и методологией аналитической химии, в т. ч. химического и физико-химического анализа	Знать: современные методы исследования и анализа аналитической химии. Уметь: использовать теоретические основы аналитической химии при проведении химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: владения теорией и методологией теоретических и экспериментальных исследований при проведении химического и физико-химического анализа.
ПК-2	владение методами математического обеспечения анализа в области аналитической химии	Знать: основные математические методы, используемые для решения задач обработки и анализа экспериментальных данных в химии; Уметь: выбирать оптимальные процедуры для обработки и анализа экспериментальных данных в химии; Иметь навыки и/или опыт решения практических заданий обработки и анализа данных в химии с использованием современного программного обеспечения.
ПК-3	владение метрологическим обеспечением химического анализа	Знать: научные, правовые, организационные и технические основы, правила, нормы и средства, необходимые для достижения состояния измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин или в значениях по установленным шкалам измерений, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы; Уметь: выбирать оптимальные научные, правовые, организационные и технические основы, правила, нормы и средства для получения достоверных экспериментальных данных при решении задач химического и физико-химического анализа; Иметь навыки и/или опыт планирования, организации и проведения химического эксперимента с получением достоверных, правильных, точных и воспроизводимых результатов измерений.
ПК-4	способность обоснованно выбирать и эффективно использовать методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии	Знать: методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии. Уметь: обоснованно выбирать грамотное обеспечение при решении задач химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: эффективного использования обеспечения, приборов и методов аналитической химии для получения достоверных результатов при проведении научных экспериментов.

ПК-5	способность к самостоятельному проведению аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов по химическому составу в области анализа объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения	Знать: основы аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов. Уметь: выделять конкретное аналитическое содержание в прикладных задачах химии, использовать приборы и оборудование при проведении аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: самостоятельного проведения аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов по химическому составу в области анализа объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения.
------	--	--

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы хеометрики.

- 1.1 Метрологические основы химического анализа.
- 1.2 Пробоотбор. Предварительная подготовка пробы к анализу как источник погрешностей.
- 1.3 Использование искусственного интеллекта в аналитической химии. Обработка данных с помощью нейронных сетей. Метод наименьших квадратов и его применение в аналитической химии. Методы калибровки. Нелинейная калибровка. Метод стандартных добавок.

Раздел 2. Химические методы анализа.

- 2.1 Основные аналитические проблемы: снижение предела обнаружения; повышение точности и избирательности; обеспечение экспрессности; анализ без разрушения; локальный анализ; дистанционный анализ.
- 2.2 Титриметрический анализ. Сущность метода. Классификация методов титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Комплексонометрия. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование.
- 2.3 Гравиметрический анализ.

Раздел 3. Физико-химические методы анализа.

- 3.1 Роль физико-химических методов в современной аналитической химии. Физико-химические явления и процессы в анализе. Современная классификация ФХМА.
- 3.2 Молекулярная абсорбционная спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой частях спектра.
- 3.3 Оптические методы анализа.
- 3.4 Методы атомной спектроскопии.
- 3.5 Радиоспектроскопические методы.
- 3.6 Теоретические основы электрохимических методов анализа.
- 3.7 Хроматографические методы анализа.
- 3.8 Масс-спектральный анализ.
- 3.9 Термические методы анализа.

4. Форма аттестации – экзамен.

5. Разработчики программы: профессор., доктор химических наук Шапошник А.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.2.1 Аналитические приборы

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является знание практических навыков работы с лабораторным оборудованием общего назначения и современными приборами, применяемыми при решении исследовательских и практических задач.

Основными задачами курса являются:

- приобретение навыков проведения эксперимента и работы на сложных современных приборах и оборудовании;
- получение представления о подходах к постановке и решению конкретных аналитических задач контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов по химическому составу;
- способность оценивать достоверность полученных результатов.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способность обоснованно выбирать и эффективно использовать методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии	Знать: методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии. Уметь: обоснованно выбирать грамотное обеспечение при решении задач химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: эффективного использования обеспечения, приборов и методов аналитической химии для получения достоверных результатов при проведении научных экспериментов.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Аналитические приборы

- 1.1. Аналитические весы.
- 1.2. pH-метры.
- 1.3. Кондуктометры.
- 1.4. Титраторы.
- 1.5. Фотометры.
- 1.6. Спектрофотометры.
- 1.7. Атомно-абсорбционные спектрометры.
- 1.8. Хроматографы.
- 1.9. Рентгеновские приборы.
- 1.10. Масс-спектрометры.
- 1.11. Газоанализаторы.
- 1.12. Ионоселективные электроды.
- 1.13. Трансдюсеры и аналитические элементы сенсоров.
- 1.14. Металлоксидные полупроводниковые сенсоры.

Раздел 2. Основы хеометрики

- 2.1. Метрологические основы химического анализа.
- 2.2. Пробоотбор.
- 2.3. Метод наименьших квадратов и его применение в аналитической химии.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор., доктор химических наук Шапошник А.В

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
2.1.2.2 Математическое обеспечение химического анализа
для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся научно-обоснованных представлений о современных математических методах планирования и решения задач получения, отбора и анализа экспериментальных данных в аналитической химии.

Задача изучения дисциплины - формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по оптимальным методам постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в аналитической химии.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способность обоснованно выбирать и эффективно использовать методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии	Знать: методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии. Уметь: обоснованно выбирать грамотное обеспечение при решении задач химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: эффективного использования обеспечения, приборов и методов аналитической химии для получения достоверных результатов при проведении научных экспериментов.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Методы получения и представления данных в химии

- 1.1. Разновидности наблюдаемых признаков, типы и преобразования шкал.
- 1.2. Методы описания и форматы эмпирических данных.
- 1.3. Методы визуализации результатов химических измерений.

Раздел 2. Источники ошибок в химии и их классификация

- 2.1. Погрешности измерения и причины их возникновения.
- 2.2. Систематические и случайные погрешности измерений.
- 2.3. Методы описания и визуализации погрешностей измерений.

Раздел 3. Методы оценки параметров случайных величин

- 3.1. Законы распределения, параметры и числовые характеристики случайных величин.
- 3.2. Методы точечного оценивания числовых характеристик и параметров случайной величины.
- 3.3. Погрешность статистических оценок, методы интервального оценивания числовых характеристик и параметров случайной величины.

Раздел 4. Методы проверки статистических гипотез

- 4.1. Взаимосвязь интервальных оценок с проверкой статистических гипотез.
- 4.2. Мощность статистического критерия, ошибки первого и второго рода.
- 4.3. Критерии согласия, однородности и значимости различий.
- 4.4. Одно- и двухфакторный дисперсионный анализ.

Раздел 5. Методы анализа связи между случайными величинами

- 5.1. Поиск взаимосвязей двух и большего числа случайных величин.

- 5.2. Двумерное нормальное распределение и коэффициент корреляции.
- 5.3. Модели парной и множественной линейной регрессии.
- 5.4. Оценки качества и значимости уравнений регрессии.

Раздел 6. Программное обеспечение для анализа данных в химии

- 6.1. Сравнительный анализ программного обеспечения для анализа данных в химии.
- 6.2. Инструменты для точечного, интервального оценивания и проверки гипотез.
- 6.3. Инструменты для одно- и двухфакторного дисперсионного анализа.
- 6.4. Инструменты для многомерного регрессионного анализа.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор., доктор химических наук Шапошник А.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.3.1 Психология и педагогика высшей школы

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» – ознакомление обучающихся с теоретическими знаниями о природе психики человека, об основных психических процессах, состояниях и свойствах личности, о принципах организации педагогического процесса, технологиях, формах, методах и средствах обучения и воспитания.

Задачи:

- вооружить обучающихся знаниями по психолого-педагогическим аспектам взаимодействия людей в процессе совместной деятельности;
- сформировать умения применять знания при анализе конкретных психолого-педагогических ситуаций;
- расширить опыт использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности, в поведении обществе.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	Знать: предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: самостоятельно работать с учебной, методической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области аналитической химии. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области преподавания дисциплин аналитической химии.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Теоретико-методологические и дидактические основы психологии и педагогики.

- 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Психология и педагогика в системе современного знания. Историческое развитие педагогики и психологии.
- 1.2. Понятийный аппарат психологии и педагогики. Связь педагогики с другими науками о человеке. Философские основы современной педагогики и психологии.

1.3.Методология педагогики и психологии и её общенаучный уровень. Система методов психолого-педагогических исследований. Дидактика высшей школы.

1.4.Организация и структура современного образования. Тенденции и принципы его развития.

Раздел II. Педагогическое общение. Педагоги и студенты как субъекты образовательного процесса.

2.1.Развитие личности как педагогическая и психологическая проблема. Возрастная динамика развития человека в процессе образования. Социализация и формирование личности.

2.2.Педагогическое общение в структуре образовательной деятельности. Субъект-объектные и субъект-субъектные отношения. Модели и стили педагогического общения.

2.3.Педагог как субъект педагогической деятельности. Субъектные свойства педагога. Психологические основы деятельности педагога.

2.4Студенчество как категория и как общность людей в социуме. Возрастные и личностные особенности студентов.

Раздел III. Образовательные технологии, методы и средства обучения.

3.1Понятие образовательной технологии. Классификация образовательных технологий, методов и средств обучения. Современные и традиционные образовательные технологии. Технологии пассивного, активного и интерактивного обучения.

3.2Инновационные образовательные технологии. Активное, проблемное, игровое, модульное, проектное обучение. «Кейс» – технологии.

3.3Информатизация образования. Методики визуализации и анимации учебной информации. Дистанционное обучение. Информационно-методическое обеспечение образовательных технологий. Электронные средства обучения и контроля.

3.4Диагностика качества образования в современном вузе. Задачи и функции педагогического контроля освоения компетенций. Требования, предъявляемые к контролю.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент, кандидат педагогических наук Князева О.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.3.2 Методика профессионального обучения

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Методика профессионального обучения» – ознакомление обучающихся с методиками обучения и принципами организации педагогического процесса в профессиональном обучении, с современными образовательными технологиями, с психологическими основами педагогической деятельности.

Задачи дисциплины «Методика профессионального обучения» – вооружить обучающихся знаниями по методическим аспектам образования в процессе совместной педагогической деятельности; сформировать умения применять знания при анализе конкретных образовательных процессов; расширить опыт использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств	Знать: предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: самостоятельно работать с учебной, мето-

	обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	дической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области аналитической химии. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области преподавания дисциплин аналитической химии.
--	--	--

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Методика профессионального обучения как область педагогического знания.

Подраздел 1.1. Историко-педагогический обзор развития профессионального обучения

История становления методики профессионального обучения в России. Этапы развития методики профессионального обучения.

Подраздел 1.2. Понятийный аппарат методики профессионального обучения.

Предмет и структура учебной дисциплины «Методика профессионального обучения». Его цели и задачи, предмет, терминологический аппарат. Методики обучения.

Раздел 2. Федеральные государственные образовательные стандарты. Компетентностный подход.

Подраздел 2.1. Федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования.

Основные составляющие и содержание государственных стандартов в области профессионального обучения. Учебные планы и программы. Учебная литература. Формирование учебно-методического комплекса дидактических средств.

Подраздел 2.2. Компетентностный подход в современном образовании.

Компетенции и компетентность. Компетентностный подход в организации современного учебного процесса. Профессионализм. Профессиональная компетентность педагога. Использование современных методик и средств информатизации учебного процесса при подготовке специалистов в сфере профессионального обучения.

Раздел 3. Профессиональная педагогика.

Подраздел 3.1. Основы профессиональной педагогики.

Становление профессиональной педагогики. Её определения и основные задачи. Непрерывное профессиональное образование, его тенденции и принципы. Профессиональное образование как общечеловеческая ценность. Выбор методик обучения, его организационных форм.

Подраздел 3.2. Профессиональные мотивы и профессиональная мотивация.

Мотивы выбора профессии. Мотивы выбора места работы. Мотивы трудовой деятельности. Мотивация профессиональной деятельности. Профессиональные мотивы успеха и боязни неудачи. Индивидуально-личностный подход к обучающимся. Профессиональный имидж.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент, кандидат педагогических наук Князева О.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.4.1(Ф) Патентование

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать обучающемуся знания по патентоведению и высокоэффективной защите интеллектуальной собственности в аналитической химии.

Задачи дисциплины- дать теоретические основы патентоведения. Ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-технической информации в области аналитической химии.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	Знать: методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в АПК Уметь: использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в АПК Иметь навыки и (или) опыт деятельности: в области патентоведения и защиты интеллектуальной собственности

3. Краткое содержание дисциплины

1. Закон об изобретательской деятельности в РФ.
2. Проблемы и задачи, стоящие перед научной работой в плане патентоведения. Общая характеристика содержания дисциплины и порядок ее изучения.
3. Научно-техническая информация. Понятия о патентоведении и патентной информации. Открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Авторское свидетельство, патент.
4. Объекты изобретений. Условия патентоспособности и право на использование. Новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культура клеток растений и животных, применение. Авторы и патентообладатели. Исключительное право на использование.
5. Система классификации НТИ. Система классификации научно-технической и патентной информации. Международная, национальная и универсальная десятичная классификации. Патентная экспертиза объектов техники и технологии на: патентоспособность; патентную чистоту и определение уровня развития. Патентование в других государствах и странах.
6. Патентный поиск. Патентная информация и патентный поиск.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доктор технических наук, профессор Поливаев О.И.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.4.2(Ф) Требования к оформлению диссертации

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся теоретических и практических знаний в области оформления и написания диссертации.

Основные задачи дисциплины:

- изучение нормативной базы по написанию и оформлению диссертации, автореферата;
- изучение требований, предъявляемых к диссертации (выбор темы и обоснование ее актуальности);

- определение цели, объекта, предмета, задач и научной новизны исследований, практической значимости и основных положений, выносимых на защиту;
- выбор направления и метода научных исследований;
- формирование теоретических исследований;
- обоснование аналитических и экспериментальных исследований и внедрения результатов;
- формулировка выводов и заключения работы;
- умение составления списка литературы согласно ГОСТа;
- порядок формирования и оформления приложений;
- изучения работы программы «Антиплагиат ВУЗ» в разрезе особенностей проверки диссертации.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по образовательным программам высшего образования	Знать: нормативную базу по написанию и оформлению диссертации, автореферата. Уметь: обосновывать аналитические и экспериментальные исследования и внедрения результатов; формулировать выводы и заключение работы. Иметь навыки и /или опыт деятельности: применения на практике ГОСТа «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Требования, предъявляемые к оформлению диссертации, автореферата, списку литературы. ГОСТ Р 7.0.11-201 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления (изучение сведений о стандарте, нормативные ссылки, общие положения, структура диссертации в виде рукописи, оформление структурных элементов диссертации в виде рукописи, структура автореферата и диссертации, оформление структурных элементов автореферата диссертации).

Раздел 2. Требования к списку литературы (Изучение требований к оформлению списка литературы на основе ГОСТ Р 7.0.5)

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент, кандидат экономических наук Леонова Н.В.

Аннотация программы

2.2.1 (П) Педагогическая практика

для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи практики

Основной целью педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий; формирование умений выполнения конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций; закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков

творческого подхода к решению научно-педагогических задач в области аналитической химии.

Задачами педагогической практики являются:

- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе обучения;
- освоение организационных форм и методов обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры химии ВГАУ;
- изучение учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана для специальности 1.4.2 Аналитическая химия;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм учебной работы;
- получение практических навыков учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, навыки организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения;
- принятие непосредственного участия в учебном процессе.
- формирование профессиональных педагогических умений и навыков.

2. Требования к уровню освоения программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	Знать: предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Уметь: самостоятельно работать с учебной, методической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области аналитической химии. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области преподавания дисциплин аналитической химии.

3. Краткое содержание программы

Знакомство с кафедрой. Изучение ФГТ аспирантуры. Изучение учебного плана программы аспирантуры. Изучение содержания ОПВО по программе аспирантуры. Изучение системы методического обеспечения учебного процесса. Посещение открытых занятий ведущих преподавателей кафедры. Разработка технологических карт учебных занятий. Проведение открытых занятий. Изучение организации самостоятельной работы обучающихся. Изучение организации контроля освоения компетенций. Оформление отчета о практике.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор, доктор химических наук Шапошник А.В.

Аннотация программы итоговой аттестации для специальности 1.4.2 Аналитическая химия

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1. Цель и задачи итоговой аттестации

Цель ИА заключается в определении соответствия диссертации критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

К задачам итоговой аттестации относятся:

- определение завершенности этапов формирования компетенций, как планируемых результатов обучения по дисциплинам ОП ВО - знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в рамках компетенций, предусмотренных пунктами паспорта научной специальности, по которым выполнена диссертация;
- определение уровня теоретической и практической подготовки обучающегося;
- оценка значимости диссертации для решения научных задач, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний;
- определение наличия в диссертации научной новизны;
- определение личного вклада аспиранта в выполнение диссертации;
- определение наличия практической значимости выполненной диссертации;
- определение наличия апробации результатов научной работы по теме диссертации и публикаций в рецензируемых научных изданиях и изданиях, приравненных к ним;
- определение наличия сформированного целостного представления у аспиранта современного состояния проблемы, решаемой в рамках диссертационной работы, умения грамотно изложить предлагаемые решения, отвечать на поставленные вопросы по теме диссертации;
- определение соответствия темы и содержания диссертации паспорту научной специальности (научным специальностям) и отрасли науки.

2. Требования к уровню освоения программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК - 1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Знать: принципы системного подхода; Уметь: анализировать научные знания при решении междисциплинарных проблем; Иметь навыки и (или) опыт деятельности: в проектировании комплексных исследований.
УК-2	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	Знать: лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в области аналитической химии в устной и письменной форме, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке. Уметь: четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады по химическому анализу на иностранном языке. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для дости-	Знать: предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения Знать: методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в аналитиче-

	жения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	ской химии. Знать: нормативную базу по написанию и оформлению диссертации, автореферата. Уметь: самостоятельно работать с учебной, методической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области аналитической химии. Уметь: использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в аналитической химии. Уметь: обосновывать аналитические и экспериментальные исследования и внедрения результатов; формулировать выводы и заключение работы. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области преподавания дисциплин аналитической химии. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: решения задач в области патентоведения и защиты интеллектуальной собственности. Иметь навыки и /или опыт деятельности: применения на практике ГОСТа «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»
ПК-1	владение теорией и методологией аналитической химии, в т. ч. химического и физико-химического анализа	Знать: современные методы исследования и анализа аналитической химии. Уметь: использовать теоретические основы аналитической химии при проведении химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: владения теорией и методологией теоретических и экспериментальных исследований при проведении химического и физико-химического анализа.
ПК-2	владение методами математического обеспечения анализа в области аналитической химии	Знать: основные математические методы, используемые для решения задач обработки и анализа экспериментальных данных в химии; Уметь: выбирать оптимальные процедуры для обработки и анализа экспериментальных данных в химии; Иметь навыки и/или опыт решения практических заданий обработки и анализа данных в химии с использованием современного программного обеспечения.
ПК-3	владение метрологическим обеспечением химического анализа	Знать: научные, правовые, организационные и технические основы, правила, нормы и средства, необходимые для достижения состояния измерений, при котором их результаты выражены в зако-

		ненных единицах величин или в значениях по установленным шкалам измерений, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы; Уметь: выбирать оптимальные научные, правовые, организационные и технические основы, правила, нормы и средства для получения достоверных экспериментальных данных при решении задач химического и физико-химического анализа; Иметь навыки и/или опыт планирования, организации и проведения химического эксперимента с получением достоверных, правильных, точных и воспроизводимых результатов измерений.
ПК-4	способность обоснованно выбирать и эффективно использовать методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии	Знать: методическое и математическое обеспечение, аналитические приборы, методы маскирования, разделения и концентрирования компонентов, пробоотбора и пробоподготовки в аналитической химии. Уметь: обоснованно выбирать грамотное обеспечение при решении задач химического и физико-химического анализа. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: эффективного использования обеспечения, приборов и методов аналитической химии для получения достоверных результатов при проведении научных экспериментов.
ПК-5	способность к самостоятельному проведению аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов по химическому составу в области анализа объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения	Знать: основы аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов. Уметь: выделять конкретное аналитическое содержание в прикладных задачах химии, использовать приборы и оборудование при проведении аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов. Иметь навыки и (или) опыт деятельности: самостоятельного проведения аналитического контроля технологических процессов и сертификации веществ и материалов по химическому составу в области анализа объектов окружающей среды природного и техногенного происхождения.

* при проведении итоговой аттестации проверка сформированности компетенций осуществляется в рамках компетенций, предусмотренных пунктами паспорта научной специальности, по которым выполнена диссертация

3. Краткое содержание программы

При проведении итоговой аттестации осуществляется определение соответствия диссертации критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» в соответствии с действующей номенклатурой научных специальностей.

4. Форма аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор, доктор химических наук Шапошник А.В.