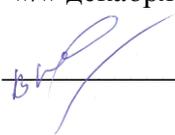


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО:  
на заседании кафедры аналитической химии  
протокол №9 от «7» декабря 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Декан химического факультета

Зав. кафедрой  /В.Н. Майстренко

 /Р.М. Ахметханов  
«9» декабря 2015 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

**АННОТАЦИИ**

**рабочих программ дисциплин, программ практик, программы научных исследований, программы государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность подготовки  
**Аналитическая химия**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель – исследователь**

Форма обучения  
Очная, заочная

Уфа – 2015 г.

**1. Дисциплина**  
**«История и философия науки»**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «История и философия науки» является формирование целостного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, представлений о науке как системе знаний, специфической деятельности и социальном институте
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</li> <li>- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);</li> <li>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</li> <li>- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);</li> <li>- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части.</p> <p>Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах по очной и заочной форме обучения.</p>
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 академических часа.
<b>Содержание дисциплины</b>	<p>Модуль I. «Общие проблемы философии науки». Введение. История и философия науки как раздел философского знания. 1. Основные концепции философии науки. 2. Наука как социокультурный феномен. 3. Структура научного знания. 4. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. 5. Особенности современного этапа развития науки</p> <p>Модуль II. «Философские проблемы естественных наук». 1. Философские проблемы математики.</p> <p>2. Современные философские проблемы естественных наук. 2.1. Философские проблемы наук о неживой природе. 2.1.1. Философские проблемы физики. 2.1.2. Философские проблемы астрономии и космологии. 2.1.3. Философские проблемы химии. 2.1.4. Философские проблемы наук о Земле. 2.2. Современные философские проблемы наук о живой природе. 3. Философские проблемы техники и технических наук.</p> <p>Модуль III. История наук по отдельным отраслям. 1. Общие представления об истории химии и ее методах. 2. Обобщенное представление о развитии химии. 3. Развитие некоторых основополагающих представлений химии. 4. Развитие современных ведущих исследовательских методов.</p>

**2. Дисциплина**  
**«Иностранный язык»**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Иностранный язык» является подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по данной дисциплине.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3); - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах по очной и заочной форме обучения.
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 академических часов.
<b>Содержание дисциплины</b>	<p>Английский язык. Вводно-фонетический курс английского языка. Обзор базовых тем английской грамматики - Tenses. Passive Voice. Participle I, II. Infinitive. Gerund. Закрепление грамматического материала по темам. Чтение и перевод оригинальной научной литературы по теме диссертационных исследований. Развитие навыков устной речи – подготовка докладов, выступлений и презентаций по теме диссертационных исследований</p> <p>Немецкий язык Вводно-фонетический курс немецкого языка. Обзор базовых тем немецкой грамматики - Основные формы глаголов. Модальные глаголы. Временные формы глаголов в индикативе. Императив. Неличные формы глагола: инфинитив I и II, партицип I и II, их функции в предложении. Пассив. Конъюнктив и кондиционализ I и II. и т.д. Закрепление грамматического материала по темам. Чтение и перевод оригинальной научной литературы на немецком языке по теме диссертационных исследований. Развитие навыков устной речи – подготовка докладов, выступлений и презентаций по теме диссертационных исследований на немецком языке.</p> <p>Французский язык Вводно-фонетический курс французского языка. Обзор базовых тем французской грамматики: Личные формы глагола в активном залоге. Согласование времен. Пассивная форма глагола. Безличная форма глаголов. Безличные конструкции. Конструкции инфинитивом: avoir + infinitif; etre + infinitif; laisser + infinitif; faire + infinitif. Неличные формы глагола. Etc. Закрепление грамматического материала по темам. Чтение и перевод оригинальной научной литературы на французском языке по теме диссертационных исследований. Развитие навыков устной речи – подготовка докладов, выступлений и презентаций по теме диссертационных исследований на французском языке.</p>

### 3. Дисциплина

#### «Методика преподавания в высшей школе химических дисциплин»

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Методика преподавания в высшей школе химических дисциплин» является формирование профессиональной компетентности обучающихся в аспирантуре в целях методологической и научно-теоретической подготовки к преподаванию химии в высшей школе.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3); - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области аналитической химии (ПК-4)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Методика преподавания в высшей школе химических дисциплин» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах – очная форма обучения, на 2 курсе в 3, 4 семестрах – заочная форма обучения.
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 академических часа.
<b>Содержание дисциплины</b>	Цели и задачи изучения химии в школе и вузе. Содержание и модели химического образования. Развитие обучающихся как результат процесса обучения. Воспитание как составной элемент образования

### 4. Дисциплина

#### «Информационные технологии в науке и образовании»

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Цель дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» состоит в том, чтобы познакомить аспирантов с элементами искусственного интеллекта, используемыми при решении сложных задач права, управления, анализа, оптимизации, проектирования систем и процессов в экономике и отраслях народного хозяйства; познакомить с основными приемами моделирования знаний человека, встраиваемыми в общую процедуру преобразования информации от структурирования и формализации составляющих предметных областей до интерпретации обработанных данных и приобретенных знаний, связанных с описанием социальных процессов; ознакомить с современными практическими подходами реализации процедуры инженерии знаний, с этапами построения экспертных систем.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); - способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области высокомолекулярных соединений (ПК-5).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к вариативной части.

	Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре – очная форма обучения, на 1, 2 курсах во 2, 3 семестре – заочная форма обучения.
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины</b>	Тема 1. Информационное общество. Понятия информатики и математики для аспирантов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект. Тема 2. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика. Тема 3. Программа 2045 для прогресса человечества. Тема 4. Основные сведения об экспертных системах. Тема 5. Общее понятие сети. Работа в Интернет. Организация доступа к ресурсам по экспертным системам. Электронная почта. Роль экспертных систем в научной деятельности. Тема 6. Назначение и принцип построения ЭС Структура и режимы ЭС. Этапы разработки ЭС. Примеры. Тема 7. Методы представления знаний. Продукционные правила. Фреймы. Семантические сети. Тема 8. Машина логического вывода. Подсистема объяснения. Редактор базы данных. Средства разработки ЭС. Прикладные экспертные системы. Перспективы.

**5. Дисциплина**  
**«Педагогика высшей школы»**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» является формирование у обучающихся профессиональных знаний о педагогической деятельности, методах и средствах обучения и воспитания в высшей школе, целостного представления о закономерностях усвоения и формирование навыков профессиональной компетенции будущего специалиста высшей квалификации и подготовка к научно-исследовательской работе.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3); - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области аналитической химии (ПК-4)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Педагогика высшей школы» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 1-м семестре по очной и заочной форме обучения.
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 академических часа.
<b>Содержание дисциплины</b>	Тема 1. Методологические и теоретические проблемы педагогики высшей школы. Краткая история высшего образования в России и за рубежом. Педагогика как наука. 1.Фундаментализация, гуманизация, гуманитаризация и информатизация учебно-образовательного процесса в современной высшей школе. Проектирование и управление процессом обучения, развития и воспитания обучающихся как предмет педагогики высшей школы. Основные блоки педагогических знаний, необходимых для управления учебно-воспитательным процессом в вузе. Проблемы педагогики высшей школы. Компетентностный подход; методы входного контроля знаний и умений абитури-

ентов, цели обучения и содержание образования; методы обучения, развития и воспитания обучающихся; методы текущего и итогового контроля и оценки знаний, умений, навыков, методы подготовки и переподготовки преподавателей. 2. Зарождение и развитие высшего образования в России в досоветский период. Система высшего образования в СССР Специфика развития высшей школы в Российской Федерации в конце XX-начале XXI века. Высшее образование за рубежом (в странах Запада и в развивающихся странах).

Тема 2. Основы дидактики высшей школы. Методы и средства обучения и воспитания в высшей школе. 1. Понятие о дидактике как области педагогики, исследующей закономерности процесса обучения, общей теории обучения. Основные категории дидактики: процесс обучения, закономерности и принципы обучения, содержание образования, методы обучения, формы организации обучения. Дидактические принципы научности, мировоззренческой направленности, проблемности, наглядности, активности, сознательности, доступности, систематичности и последовательности, единства образования, развития и воспитания. Специфика принципов организации активного развивающего обучения. 2. Формы организации учебного процесса в вузе: лекции, семинарские, практические, лабораторные занятия. Самостоятельная работа обучающихся. Педагогический контроль в высшей школе, рейтинговый контроль. Принципы работы центров оценки качества образования. 3. Классификация технологий обучения в высшей школе: развивающее обучение, знаково-контекстное обучение, проблемное обучение, активное обучение и деловые игры, информационные технологии обучения. Модульное построение содержания учебных курсов. Теория планомерно-поэтапного формирования умственных действий и ее применение в учебном процессе в высшей школе.

Тема 3. Педагогическая деятельность преподавателя вуза. Педагогическая коммуникация и коммуникативная культура педагога. Проблема формирования в вузе специалистов исследовательского типа. 1. Педагогическая деятельность в высшей школе, ее структура и профессиональная направленность. Организационно-управленческие и методико-технологические аспекты педагогической деятельности. Педагогическая деятельность преподавателя вуза с позиции деятельностного, компетентностного и личностно-ориентированного подходов. Специфика преподавания различных наук и дисциплин. 2. Педагогическое общение. Понятие о коммуникативной культуре преподавателя высшей школы. Уровни коммуникативной культуры, типы коммуникативного поведения и коммуникативные компетенции преподавателя вуза. Методы исследования коммуникативной культуры преподавателя. 3. Понятие об исследовательской деятельности. Технологии исследовательской деятельности. Личностные особенности специалиста исследовательского типа. Презентация концепции исследования. Обоснование выбора темы, предмета, целей, задач и методов исследования. Описание процедуры подготовки и проведения исследования. Презентация основных результатов. 4. Понятие самоактуализации и самоактуализирующейся личности в гуманистической психологии. Чувство самоидентичности и склонность к риску как качества творческой личности. Условия и факторы, способствующие формированию специалиста исследовательского типа в

высшей школе: использование задач открытого типа, проблемных методов обучения, обучение специальным эвристическим приемам решения задач различного типа, исследовательская деятельность обучающихся.

## 6. Дисциплина «Аналитическая химия»

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Аналитическая химия» является получение студентами основ теоретических знаний по ключевым разделам аналитической химии и приобретение навыков выполнения лабораторных работ, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК -1);</li> <li>- способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);</li> <li>- способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных методов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК- 3).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	Дисциплина «Аналитическая химия» относится к вариативной части, раздел Блок 1. Дисциплина изучается для очной формы обучения: на 3 курсе (5 семестр), для заочной формы обучения: на 2, 3 курсах (4.5 семестры)
<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов
<b>Содержание дисциплины</b>	Типы сенсоров для потенциометрических “электронных языков”. Мультисенсорный анализ многокомпонентных растворов с использованием потенциометрии. Хемометрические способы распознавания образцов с использованием потенциометрического “электронного языка” Основы функционирования вольтамперометрических “электронных языков” при решении задач распознавания органических жидкостей. Методы обработки многомерных данных массива потенциометрических сенсоров. Современные подходы к математической обработке вольтамперограмм Потенциометрические мультисенсорные системы типа “электронный язык” для количественного определения анионных ПАВ. Аналитические возможности потенциометрии в количественном анализе пищевых напитков. Мультисенсорные системы на основе импедансной спектроскопии и хемометрики. Хемометрические методы классификации сложных растворов и их использование в электроанализе. Возможности количественного потенциометрического определения нескольких ком-

	понентов при совместном присутствии. Аналитические возможности вольтамперометрических “электронных языков” Использование вейвлет-преобразования для обработки вольтамперометрических кривых. Импедансная спектроскопия. Импедансная спектроскопия и проекция на латентные структуры.
--	---

**7. Дисциплина**  
**«Аналитическая химия реальных объектов»**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Аналитическая химия реальных объектов» является подготовка квалифицированных специалистов в области аналитического контроля качества продукции и безопасности производства.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК -1); - способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2); - способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных методов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК- 3).
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	Дисциплина «Аналитическая химия реальных объектов» относится к вариативной части, раздел Блок 1. Дисциплина изучается для очной формы обучения : на 3 курсе ( 6 семестр), для заочной формы обучения: на 3 курсе (5, 6 семестры)
<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов
<b>Содержание дисциплины</b>	Основные положения хроматографии. Газовая хроматография. Газо-адсорбционная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Капиллярная газовая хроматография. Реакционная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Молекулярная адсорбционная хроматография. Обращенно-фазовый вариант ВЭЖХ. Ионная хроматография. Тонкослойная хроматография. Капиллярный электрофорез. Фотометрия в видимой и УФ областях (спектрофотометрия). Турбидиметрия и нефелометрия. Колебательная спектроскопия. Люминесцентная спектроскопия. Лидары. Атомная спектроскопия. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Атомно-флуоресцентная спектроскопия. Атомно-эмиссионная спектроскопия. Масс-спектрометрия. Сравнительный анализ возмож-

	<p>ностей спектроскопических методов в анализе объектов окружающей среды.</p> <p>Общая характеристика и место электрохимических методов в контроле окружающей среды, биотехнологических процессов. Вольтамперометрические методы анализа. Классическая полярография. Современные варианты полярографии (вольтамперометрии) и их роль в контроле окружающей среды. Вольтамперометрия в контроле окружающей среды. Анализ почв, вод и воздуха. Кулонометрический метод анализа вод, почв и воздуха. Кондуктометрический метод анализа воздуха.</p> <p>Основные положения и характеристики кинетических методов. Использование активирования и ингибирования в анализе природных объектов. Автоматизация кинетических определений. Сочетание кинетических методов с методами разделения. Гибридные кинетические методы. Использование каталитических методов для определения форм элементов в объектах окружающей среды. Применение кинетических методов в анализе объектов окружающей среды.</p> <p>Общие положения ферментативных методов. Применение нативных ферментов. Использование иммобилизованных ферментов в составе биосенсоров. Ферментные тест-методы</p> <p>Общая характеристика тест-систем. Химические основы тестов: реакции и реагенты. Способы использования реагентов. Средства и приемы анализа жидких сред. Анализ почвы и воды. Анализ воздуха. Кинетические каталитические тест-методы</p>
--	---

## 8. Дисциплина

### *«Состояние и перспективы развития хроматографии»*

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целью дисциплины «Состояние и перспективы развития хроматографии» являются углубление знаний по хроматографии и масс-спектрометрии; получение теоретических и практических знаний и навыков по хромато-масс-спектрометрии.</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК -1);</li> <li>- способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);</li> <li>- способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных методов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК- 3).</li> </ul>

<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	Дисциплина «Состояние и перспективы развития хроматографии» относится к вариативной части, раздел Блок 1. Дисциплина изучается для очной формы обучения: на 4 курсе (7 семестр), для заочной формы обучения: на 3, 4 курсах (6.7 семестры)
<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа
<b>Содержание дисциплины</b>	<p>Составные части хромато-масс-спектрометра, их функции и назначение. Масс-анализаторы: магнитный, квадрупольный. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки. Классификация интерфейсов, их устройство, принцип действия. Источник ионов и способы ионизации. Ионизация ЭУ и химическая ионизация, их достоинства и недостатки. Основные требования к газу-носителю, неподвижной жидкой фазе в ХМС. Характеристика современных хромато-масс-спектрометров</p> <p>Использование ЭВМ для обработки данных масс-и хромато-масс-спектрометрии Химическая ионизация органических соединений. Достоинства и недостатки. Методы повышения селективности химической ионизации. Общая характеристика спектра и анализ области пика молекулярного иона Химическая модификация органических соединений для хромато-масс-спектрометрического анализа Групповая идентификация органических соединений с помощью гомологических серий. Классификация органических соединений по спектрам ионных серий. Основные представления о закономерностях фрагментации органических соединений при ЭУ. Перегруппировочные процессы. Перегруппировка Мак-Лафферти в кислородсодержащих и ароматических органических соединениях Логарифмические, арифметические и молекулярные индексы удерживания, использование параметров удерживания при ХМС-анализе. Определение брутто-формулы органических соединений по масс-спектрам.</p> <p>Предварительная обработка и оптимизация условий получения спектрограмм Анализ следовых количеств органического вещества в ХМС. Масс-фрагментография. Особенности пробоподготовки и анализа загрязнений воды и почвы. Определение молекулярной массы по масс-спектру. Азотное правило. Парофазный анализ. Сущность метода, область применения. Схема времяпролетного масс-анализатора. Принцип работы, достоинства, применение</p> <p>Требования к неподвижной жидкой фазе, характеристика основных видов хроматографических колонок в ХМС. Основные типы ионов в хромато-масс-спектрометрии. Примеры образования главных осколочных и перегруппировочных ионов в ХМС. Количественный анализ в хромато-масс-спектрометрии. Выбор характеристических ионов для кислородсодержащих</p>

	органических соединений 25. Ионный источник масс-спектрометра. Требования к ионному источнику. Основное предназначение ионного источника. Принцип его работы. Количественный анализ в ХМС. Типы внутренних стандартов. Основные реакции дериватизации органических соединений для повышения эффективности ХМС-анализа
--	---

## 9. Дисциплина

### «Современные области применения молекулярной спектроскопии»

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Современные области применения молекулярной спектроскопии» является формирование профессиональной компетентности выпускника, получение студентами знаний по спектральным методам анализа и принципам, положенных в их основу, количественным выражениям связи между составом и измеряемыми свойствами, а также со способами обработки результатов измерения.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК -1); - способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	Дисциплина «Современные области применения молекулярной спектроскопии» к вариативной части, «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается для очной формы обучения: на 3 курсе (6 семестр), для заочной формы обучения: на 3 курсе (5. 6 семестры)
<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа
<b>Содержание дисциплины</b>	Спектр электромагнитного излучения (энергия, способы ее выражения; термины, символы и единицы энергии излучения; диапазоны излучения, типы энергетических переходов). Основные типы взаимодействия вещества с излучением: эмиссия (тепловая, люминесценция), поглощение, рассеяние. Классификация спектроскопических методов по энергии. Классификация спектроскопических методов на основе спектра электромагнитного излучения (атомная, молекулярная, абсорбционная, эмиссионная спектроскопия). Спектры атомов. Основные и возбужденные состояния атомов, характеристики состояний. Энергетические переходы. Правила отбора. Законы испускания и поглощения. Вероятности электронных переходов и времена

жизни возбужденных состояний. Характеристики спектральных линий: положение в спектре, интенсивность, полуширина.

Спектры молекул; их особенности. Схемы электронных уровней молекулы. Представление о полной энергии молекул как суммы электронной, колебательной и вращательной. Зависимость вида спектра от агрегатного состояния вещества. Основные законы поглощения электромагнитного излучения (Бугера-Ламберта-Бера) и излучения (Ломакина-Шейбе). Связь аналитического сигнала с концентрацией определяемого соединения. Аппаратура. Способы монохроматизации лучистой энергии. Классификация спектральных приборов. Характеристики спектральных приборов: дисперсия, разрешающая способность, светосила. Приемники излучения: фотоэмульсия, фотоэлементы, фотоумножители, полупроводниковые приемники излучения. Инструментальные помехи. Шумы и отношение сигнал-шум; оценка минимального аналитического сигнала. Атомно-эмиссионный метод. Источники атомизации и возбуждения: электрические разряды (дуговые, искровые, пониженного давления), пламена, индуктивно-связанная плазма, лазеры. Основные характеристики источников атомизации: температура плазмы, состав пламени, концентрация электронов. Физические и химические процессы в источниках атомизации и возбуждения. Спектрографический и спектрометрический методы анализа, их особенности, области применения. Качественный и количественный анализ. Основная аппаратура: спектрографы, квантометры. Метод эмиссионной спектрометрии пламени. Подготовка пробы к анализу, особенности введения пробы в пламена. Горелки и распылители. Пламенные фотометры и спектрофотометры.

Атомно-флуоресцентный метод. Принцип метода; особенности и применение Атомно-абсорбционный метод. Атомизаторы (пламенные и непламенные). Источники излучения (лампы с полым катодом, источники сплошного спектра, лазеры), их характеристики. Возможности, преимущества и недостатки метода, его сравнение с атомно-эмиссионными методами (точность, избирательность, чувствительность, экспрессность). Молекулярная абсорбционная спектроскопия (спектрофотометрия). Связь химической структуры соединения с абсорбционным спектром. Функциональный анализ по колебательным и электронным спектрам. Основной закон светопоглощения. Отклонения от закона, их причины (химические; температура, эффекты, обусловленные растворителем; рассеяние света; монохроматизация излучения). Понятие об истинном и кажущемся молярном коэффициенте поглощения. Инструментальные погрешности; оптимальный интервал измеряемых значений оптической плотности. Способы определения концентрации веществ. Измерение высоких, низких оптических плотностей

	<p>(дифференциальный метод). Анализ многокомпонентных систем.</p> <p>Фотометрические аналитические реагенты; требования к ним. Приборы в спектрофотометрии. Примеры практического применения метода. Применение метода для исследования реакций (комплексообразования, протолитических, агрегации), сопровождающихся изменением спектров поглощения. Оптико-акустическая, термолинзовая спектроскопия. Методы, основанные на рассеянии излучения (спектроскопия комбинационного рассеяния, диффузионного отражения).</p> <p>Молекулярная люминесцентная спектроскопия. Общая классификация молекулярной люминесценции. Схема Яблонского. Флуоресценция и фосфоресценция. Закон Стокса-Ломмеля. Правило зеркальной симметрии Левшина. Энергетический и квантовый выход. Закон Вавилова. Тушение люминесценции. Люминесцентный качественный и количественный анализ. Приборы в люминесценции. Виды рентгеновской спектроскопии: рентгеноэмиссионная, рентгеноабсорбционная, рентгенофлуоресцентная. Принцип рентгеноэмиссионной спектроскопии; рентгеноспектральный микроанализ (электронный зонд). Основы рентгенофлуоресцентной спектроскопии; особенности и значение метода (быстрый неразрушающий многоэлементный анализ); примеры использования. Место и роль спектроскопических методов в аналитической химии и химическом анализе.</p>
--	---

## 10. Дисциплина

### *«Электрохимические методы анализа. Современное состояние и перспективы»*

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Электрохимические методы анализа. Современное состояние и перспективы» является получение представления о содержании и возможностях современных физико-химических методов исследования применительно к электрохимическим явлениям и материалам, используемым в электрохимических устройствах.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);</li> <li>- способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных методов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК- 3).</li> </ul>
<b>Место дисциплины</b>	Дисциплина «Электрохимические методы анализа. Современ-

<b>в структуре ОПОП</b>	ное состояние и перспективы» к вариативной части, «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается для очной формы обучения: на 3 курсе (6 семестр), для заочной формы обучения: на 3 курсе (5.6 семестры)
<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа
<b>Содержание дисциплины</b>	<p>Диффузионная кинетика. Линейная полубесконечная диффузия. Уравнение для величины диффузионного тока в случае линейной полубесконечной диффузии. Сферическая симметричная диффузия. Уравнение диффузионного тока в случае сферической диффузии. Диффузия к растущей капле. Уравнение Ильковича для диффузионного тока к растущей Hg-капле.</p> <p>Современные варианты вольтамперометрии Осциллополярграфия, ее особенности и использование для установления природы токов. Импульсная нормальная и дифференциальная полярграфия, особенности и использование для установления природы токов. Переменно-токовая и квадратно-волновая полярграфия, особенности получения вольтамперных кривых и их интерпретация. Инверсионная вольтамперометрия как метод определения ультрамикрочастиц компонентов в объектах окружающей среды. Реакции, используемые для электрохимического концентрирования. Ультрамикроэлектроды, их конструкция и способы модифицирования УМЭ, особенности вольтамперометрии с УМЭ и их применение в анализе объектов окружающей среды</p> <p>Модифицированные электроды, их конструкция. Способы модифицирования электродов для вольтамперометрического анализа: адсорбция реагента на поверхности электрода, пришивка функциональных групп, включение реагента в полимерную пленку, использование неорганических материалов; угольно-пастовые электроды. Использование модифицированных электродов в анализе объектов окружающей среды</p> <p>Стехиометрия электродных процессов Определение числа электронов, принимающих участие в электродном процессе. Определение числа протонов, принимающих участие в электродном процессе. Физические и физико-химические методы определения продуктов реакции – как метод установления стехиометрии электродного процесса. Вращающийся дисковый электрод с кольцом и его применение для выяснения механизма электродного процесса: сущность метода, методика проведения исследования системы и интерпретация полученных результатов. Методы определения интермедиатов.</p> <p>Электросинтез органических соединений Электросинтез и химический синтез. Классификация процессов электросинтеза органических веществ: восстановительные и окислительные процессы с участием катализаторов –переносчиков. Выбор ус-</p>

	ловий электросинтеза: влияние материала электрода, растворителя, фоновых электролитов, потенциала электрода, температуры

### 11. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика

<b>Цель прохождения практики</b>	Цель педагогической практики – формирование у аспирантов профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения, готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3); - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области аналитической химии ( ПК-4); - способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области аналитической химии (ПК-5).
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика относится к вариативной части цикла Блок 2 «Практики». Практика проходит на 2 курсе в 4 семестре по очной и заочной форме обучения.
<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	Общая трудоёмкость (объем) практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.
<b>Содержание дисциплины</b>	Подготовительный этап. 1. Вводный инструктаж. 2. Ознакомление с дисциплинами, проводимыми на кафедре в соответствии с учебными планами. Выбор дисциплин и академических групп для осуществления прохождения практики совместно с научным руководителем и руководителем практики. Подготовка индивидуального поэтапного плана программы и составление календарного графика прохождения практики. Подбор соответствующей литературы по преподаваемым дисциплинам. Учебно-методический этап 1. Посещение лекций ведущих преподавателей профильной кафедры. Изучение опыта преподавания преподавателями кафедры в ходе посещения лекционных, семинарских и практических занятий по преподаваемым дисциплинам. 2. Изучение аспирантом рабочих программ учебных дисциплин, методических рекомендаций по проведению лекцион-

	<p>ных, практических и семинарских занятий. Разработка конспекта одной лекции, составление плана семинарских, практических или лабораторных работ и согласование их с научным руководителем, составление контрольных работ, тестов и т.д. Подготовка и написание рабочей программы дисциплины по профильной кафедре.</p> <p>Преподавательский этап</p> <p>1. Проведение аспирантом аудиторных занятий со студентами в соответствии с графиком практики и расписанием учебных дисциплин по разработанным конспектам. Самоанализ проведенных занятий. Анализ руководителем отдельных занятий.</p> <p>Выполнение других видов учебно-методической работы: участие в проведении коллоквиума, зачета, экзамена, рецензирование курсовой работы или ВКР, составление тестовых заданий и т.п. Проведение контрольных работ и их проверка. Анализ результатов одной контрольной работы.</p> <p>Заключительный этап</p> <p>Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Утверждение отчета на заседании кафедры.</p>
--	--

## 12. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<b>Цель прохождения практики</b>	Цель практики – приобретение аспирантами навыков проведения и сопровождения научно-исследовательских проектов в области профессиональной деятельности, навыков работы с научными материалами по одной из тем научно-исследовательской работы выпускающей кафедры или иных структурных подразделений, а также навыков подготовки к выступлениям с докладами по тематике проектов.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</li> <li>- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);</li> <li>- способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК -1);</li> <li>- способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);</li> <li>- способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных методов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК- 3).</li> <li>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследо-</li> </ul>

	<p>вательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p> <p>- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</p> <p>- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится вариативной части цикла Блок 2 «Практики».</p> <p>Практика проходит на 3 курсе в 5 семестре по очной и заочной форме обучения.</p>
<b>Объем практики в зачетных единицах</b>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.</p>
<b>Содержание дисциплины</b>	<p>Подготовительный этап Вводный инструктаж. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя.</p> <p>Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием</p> <p>Экспериментально-исследовательский (методический) этап Изучение специальной литературы. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах химического факультета БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры)</p> <p>Экспериментально-исследовательский (практический) этап</p>

**13. Блок**  
**«Научные исследования»**

<b>Цель научных исследований</b>	<p>Цели реализации программы блока «Научные исследования»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выработка у аспиранта компетенций и навыков ведения самостоятельных научных исследований и развития способностей, связанных с решением сложных профессиональных задач в условиях инновационных процессов в области современной аналитической химии;</li> <li>• подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.</li> </ul>
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</li> <li>- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</li> <li>- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);</li> <li>- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</li> <li>- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);</li> <li>- способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК-1);</li> <li>- способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);</li> <li>- способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных методов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК-3).</li> </ul>
<b>Место в структуре ОПОП</b>	<p>Блок 3 «Научные исследования» проходит:  для очной формы обучения: на 1-4 курсах(1-8 семестрах).  для заочной формы обучения: на 1-5 курсах (1-10 семестры).</p>
<b>Объем в зачетных единицах</b>	<p>Общая трудоемкость блока 3 «Научные исследования» 189 з.е. (6804 академических часов), в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 132 з.е. (4752 академических часа);</li> <li>2. Научно-исследовательская деятельность – 57 з.е. (2052 академических часов)</li> </ol> <p>по очной и заочной форме обучения/</p>
<b>Содержание</b>	<p style="text-align: center;"><u>Очная форма.</u></p> <p><u>1-ый год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации)</li> <li>2. Научный обзор по теме НКР (диссертации).</li> <li>3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС).</li> <li>4. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): научная публикация по теме диссертационного исследования, выступление с докладом на конференции или семинаре, гранты, патенты, участие в олимпиадах или конкурсах.</li> <li>5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора).</li> </ol>

	<p>6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).</p> <p>7. Подготовка научной публикации.</p> <p>8. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>9. Участие в научном семинаре.</p> <p>10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p><u>2-ой год обучения.</u></p> <p>1. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).</p> <p>2. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</p> <p>3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>4. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>5. Участие в научном семинаре.</p> <p>6. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p>7. Обсуждение на кафедре готовых глав научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>8. Разработка инструментария исследования.</p> <p>9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>10. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>11. Участие в научном семинаре.</p> <p>12. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p><u>3-й год обучения.</u></p> <p>1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)</p> <p>2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>3. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>4. Участие в научном семинаре.</p> <p>5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p>6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</p> <p>7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>8. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>9. Участие в научном семинаре.</p> <p>10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p><u>4-й год обучения</u></p> <p>1. Завершение экспериментальных исследований, апробация работы, подготовка квалификационной работы (диссертации).</p> <p>2. Работа по оформлению квалификационной работы (диссер-</p>
--	---

- тации).
3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
  4. Участие в научной конференции с докладом.
  5. Участие в научном семинаре.
  5. Работа по оформлению диссертации.
  6. Подготовка научного доклада.
  7. Участие в научной конференции с докладом. Апробация.
  8. Участие в научном семинаре.

Заочная форма.

1-ый год обучения.

1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации)
2. Научный обзор по теме НКР (диссертации).
3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС).
4. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): научная публикация по теме диссертационного исследования, выступление с докладом на конференции или семинаре, гранты, патенты, участие в олимпиадах или конкурсах.
5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора).
6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).
7. Подготовка научной публикации.
8. Участие в научной конференции с докладом.
9. Участие в научном семинаре.
10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

2-ой год обучения.

1. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).
2. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).
3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
4. Участие в научной конференции с докладом.
5. Участие в научном семинаре.
6. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.
7. Обсуждение на кафедре готовых глав научно-квалификационной работы (диссертации).
8. Разработка инструментария исследования.
9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
10. Участие в научной конференции с докладом.
11. Участие в научном семинаре.
12. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возмо-

жен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

#### 3-й год обучения.

1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)
2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
3. Участие в научной конференции с докладом.
4. Участие в научном семинаре.
5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.
6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).
7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
8. Участие в научной конференции с докладом.
9. Участие в научном семинаре.
10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

#### 4-й год обучения

1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)
2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
3. Участие в научной конференции с докладом.
4. Участие в научном семинаре.
5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.
6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).
7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
8. Участие в научной конференции с докладом.
9. Участие в научном семинаре.
10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

#### 5-й год обучения

1. Завершение экспериментальных исследований, апробация работы, подготовка квалификационной работы (диссертации).
2. Работа по оформлению квалификационной работы (диссертации).
3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
4. Участие в научной конференции с докладом.
5. Участие в научном семинаре.
5. Работа по оформлению диссертации.
6. Подготовка научного доклада.
7. Участие в научной конференции с докладом. Апробация.
8. Участие в научном семинаре.

#### 14. Блок «Государственная итоговая аттестация»

<b>Цель государственной итоговой аттестации</b>	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки (направленности), разработанной на основе образовательного стандарта.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: <ul style="list-style-type: none"><li>-способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</li><li>-способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);</li><li>-готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</li><li>-готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);</li><li>-способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);</li><li>-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</li><li>-готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);</li><li>-готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3);</li><li>- способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ аналитической химии (ПК -1);</li><li>- способностью к критическому обобщению результатов предшествующих научных исследований в области аналитической химии (ПК-2);</li><li>- способностью математической обработки результатов аналитического контроля и использования современных мето-</li></ul>

	<p>дов исследования различных объектов в собственных научных исследованиях (ПК- 3);</p> <p>-способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области аналитической химии (ПК-4);</p> <p>-способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области аналитической химии (ПК-5)</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>	Государственная итоговая аттестация проходит для очной формы обучения: на 4 курсе (8 семестр). для заочной формы обучения: на 5 курсе (10 семестр).
<b>Объем в зачетных единицах</b>	<p>Общая трудоёмкость (объем) составляет: 9 зачетных единиц, 324 академических часа, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена - 3 з.е. (108 академических часов),</li> <li>2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) -6 з.е. (216 академических часа) по очной и заочной форме обучения.</li> </ol>
<b>Содержание</b>	<p>Государственная итоговая аттестация включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовку сдаче и сдачу государственного экзамена;</li> <li>– представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</li> </ul> <p>Программа государственного экзамена включает в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по дисциплинам, направленные на освоение компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью обучающихся;</li> <li>- дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с преподавательской деятельностью обучающихся;</li> <li>- дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с информационными технологиями в науке и образовании.</li> </ul>

### 15. Факультативная дисциплина

#### *«Современные методы и технологии научной коммуникации»*

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Современные методы и технологии научной коммуникации» является подготовка обучающихся к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе формирование навыков использования основ научной коммуникации во время демонстрации и презентации результатов своего исследования; использование новых методов и технологий для написания научных работ, в том числе, научных статей и диссертации.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

	- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» относится к факультативам. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц, 72 академических часа.
<b>Содержание дисциплины</b>	<i>Тема 1.</i> Эволюция представлений о коммуникации как субъекте научного исследования. <i>План:</i> 1. Диверсификация понятия коммуникация: универсальное, техническое, биологическое, социальное определения. 2. Коммуникативные аспекты научного познания. 3. Аспекты теории социальной коммуникации: онтологический, гносеологический, методологический и функциональный. 4. Методы и функции теории коммуникации. <i>Тема 2.</i> Научная коммуникация. Виды, формы, специфика. <i>План:</i> 1. Научная коммуникация: определение, классификация, виды. 2. Технологии научных коммуникаций. <i>Тема 3.</i> Новые формы научной коммуникации в информационном обществе. <i>План:</i> 1. Влияние НТР на научную коммуникацию. Интеграция научного сообщества. 2. Влияние интернет технологий на научные технологии. 3. Информационная картина мира и ее влияние на научное познание. <i>Тема 4.</i> Информационно-аналитические основы научного исследования. <i>План:</i> 1. Информация, различные подходы к толкованию. Виды информации. 2. Информационная и аналитическая деятельность. 3. Основы информационной аналитики.

## 16. Дисциплина

### «Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования»

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью дисциплины «Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования» является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования» относится к факультативам. Дисциплина изучается на 4 курсе во 7 семестре – очная форма обучения, на 4 курсе во 7 семестре – заочная форма обучения.
<b>Объём дисциплины в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 1 зачётная единица, 36 академических часов.
<b>Содержание дисциплины</b>	1. Правовые аспекты государственной политики в области образования. 2. Государственный и государственно-общественный контроль образовательной и научной деятельности образовательных учреждений. 3. Правовое регулирование единого образовательного пространства стран СНГ, европейских стран и современного мира.

	4. Особенности правового регулирования, трудовых, имущественных, управленческих и финансовых отношений в системе образования.
--	---