Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет»

Бирский филиал
Факультет биологии и химии
Кафедра химии и методики обучения химии

«Утверждаю»
Декан факультета биологии и химии
_____ / Королева Т.Г.
«30» июня 20 16 г.

Аннотации
рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки
04.04.01 - Химия

Направленность (специализация) подготовки
«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»

Квалификация выпускника

Форма обучения
Очная, очно-заочная форма обучения

Бирск – 2016

Б.1. Б.1. Учебная дисциплина «Английский язык»

Цель изучения дисциплины	Основной **целью** изучения иностранного языка магистрантами является совершенствование языковой компетенции и наиболее полное использование знаний в научной работе и организаторской деятельности.
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции** *(ОПК):* - готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4); - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Английский язык» относится к базовой части. Дисциплина «Английский язык» изучается на _1__ курсе) в __1,2___ семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __5___ зачётных единиц __180___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	**Раздел «Бытовая коммуникация».** Учеба в университете. Наш университет. Соединенное Королевство. Основные сведения. Магазины. Покупки. Праздники. Еда. Питание. Болезни. Медицинское обслуживание. **Раздел «Деловая коммуникация».** Что такое химия? Химия сегодня. Карьера с химическим дипломом: медицина, промышленность и другие возможности. Атом. Роберт Бойль. Теория флогистона. Закон сохранения массы. Персоналия: Антуан Лавуазье. Периодическая система химических элементов. Таблица Менделеева. Персоналия: Дмитрий Менделеев. Химическая кинетика. Химические реакции. Персоналия: Николай Семенов. Материя во Вселенной. Важность воды. Газ. Кислород. Органическая химия. Углерод. Век полимеров. Российская Академия Наук. Российские нобелевские лауреаты по химии и физике. **Раздел «Грамматика».** Настоящее простое время активного залога (Present Simple Active). Прошедшее простое время Simple активного залога (Past Simple Active). Будущее простое время Simple активного залога (Future Simple Active). Единственное и множественное число имен существительных. Особенности употребления единственного и множественного числа существительных. Притяжательный падеж имен существительных. Местоимения: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Степени сравнения прилагательных. Модальные глаголы *can, may, must, to be to, to have to, to be able to, should, ought to be allowed to*. Пассивный залог времен группы Simple. Сложноподчиненное предложение с придаточным времени или реального условия.

	Местоимения *some, any, no* и их производные. Местоимения *many / much, little / few, a little / a few.* Основные устоявшиеся выражения с глаголом *to be.* Числительные. Глагол: времена активного залога. Глагол: времена пассивного залога. Времена *Present Simple* и *Present Continuous* в сравнении. Времена *Present Perfect* и *Past Simple* в сравнении. Времена *Past Simple* и *Past Continuous* в сравнении. Времена *Past Simple* и *Past Perfect* в сравнении. Система времен английского глагола. Согласование времен. Косвенная речь. Условные предложения. Артикль. Способы выражения будущего действия. Герундий. Герундий и инфинитив. Основные устойчивые выражения с предлогами. Причастие. Сложное дополнение. Сложное подлежащее.

Б.1. Б.2. Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в науки и образовании»

Цель изучения дисциплины	освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах. А также помочь слушателям получить правильное и всестороннее представление о возможностях использования компьютерных технологий в науке и образовании, научить их использовать компьютерную технику и программное обеспечение в своей профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции** - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность (ОК-2); **Общепрофессиональные компетенции** - владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Компьютерные технологии в науки и образовании» относится к базовой части. Дисциплина «Английский язык» изучается на _1__ курсе (ах) в __1,2___ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __5___ зачётных единиц __180___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Применение компьютерной техники в образовании. Роль преподавателя в процессе обучения с использованием компьютеров. Мультимедиа в обучении химии. Примеры программного обеспечения. Компьютерные обучающие системы. Основные принципы новых информационных технологий обучения. Компьютерное моделирование в обучении. Программы специального назначения для преподавателя.

	Компьютерное тестирование. Компьютерное тестирование как пример контролирующей программы. Технология проектирования компьютерных тестов предметной области. Перспективные исследования в области создания контролирующих программ. Internet и образование. Понятие о дистанционном обучении с использованием глобальных компьютерных сетей. Основные принципы дистанционного обучения. Экспертные системы и искусственный интеллект. Примеры экспертных систем в химии. Инструментальные программные средства для создания экспертных систем. Пути развития информационных систем. Представление знаний в интеллектуальных системах. Тенденции развития информационных технологий и систем.

Б.1. Б.3. Учебная дисциплина «Философские проблемы естествознания»

Цель изучения дисциплины	Данный курс является способом выявления места проблематики науки в философии науки, определения масштабов химии, ее широкой вовлеченности в материальное производство, экономику и быт современного человека, акцентирования внимания на то, что глобальные проблемы современности в той или иной степени завязаны на науку химию.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к базовой части. Дисциплина «Философские проблемы естествознани» изучается на _1__ курсе (ах) в __,2___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __5___ зачётных единиц __180___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины логически взаимосвязано с содержанием профессиональных дисциплин соответствующих специальностей и направлений подготовки магистров по направлению подготовки « Химия, магистр» (*химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность)* Бирского филиала ФБГОУ ВО «Башкирский государственный университет». Дисциплина **«Философские проблемы естествознания»** способствует углублению гуманитарной направленности профессиональной подготовки специалистов в любой области общественно значимой деятельности, развитию общекультурных и

	профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом направления.

Б.1. Б.4. Учебная дисциплина «Актуальные задачи современной химии»

Цель изучения дисциплины	приобретение студентами комплекса знаний о взаимосвязи химической структуры и физико-механических свойств нановеществ и наноматериалов; освоить основные типы размерных систем; возможности получения наноматериалов на основе органических веществ; изучить влияние размера частиц на особенности их химических свойств и реакционную способность
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):** способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2); способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-педагогическая деятельность** владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» относится к базовой части. Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» изучается на _1__ курсе (ах) в __,2___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __6___ зачётных единиц __216___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Современное состояние и тенденции развития супрамолекулярной химии. Нанохимия. Базовые понятия. Основные классы наноразмерных систем. Синтез наноматериалов. Основные проблемы нанохимии. Супрамолекулярная химия нуклеиновых кислот.

Б.1. В.ОД.1 Учебная дисциплина «Избранные главы математики»

Цель изучения дисциплины	- расширение и углубление понятий, используемых в математике: теория динамических систем, операторные алгебры; - изучение химических реакций математическими методами; - рассмотрение основ дискретной математики.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции (ОК):** - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Избранные главы математики» относится к вариативной части. Дисциплина «Избранные главы математики» изучается на _1__ курсе в __1___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2___ зачётных единиц __72___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Избранные главы математики являются завершающим разделом курса математики. Изложение ведется по классической схеме. Сначала изучаются системы обыкновенных дифференциальных уравнений и их свойства. Излагается теория дискретной математики. Далее излагаются методы оптимизации. Рассматриваются простейшие численные методы и математические модели. Изучаются химические реакции. На более высоком уровне изучаются вопросы топологии и теории групп. В заключении рассматриваются нелинейные дифференциальные уравнения.

Б.1. В.ОД.2 Учебная дисциплина «Избранные главы физики»

Цель изучения дисциплины	1. Сформировать у студентов современное естественно-научное мировоззрение методами физики: конкретно сформировать у студентов представления о том, что структура вещества, в том числе неорганических и органических молекул, а также их свойства находят объяснение на основе физических законов, прежде всего на основе квантовой физики. 2. Сформировать у студентов естественно-научный стиль мышления - познание окружающего мира физическими и химическими методами происходит по одной формуле: опыт, вывод эмпирических закономерностей, гипотеза (построения объясняющей теории), вывод следствии теории, экспериментальная проверка следствий теорий, применения знаний в различных сферах.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции (ОК):** - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); - готовностью к саморазвитию, самореализации,

	использованию творческого потенциала (ОК-3). **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):** владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Избранные главы физики» относится к вариативной части. Дисциплина «Избранные главы физики» изучается на _1__ курсе (ах) в __,2___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2___ зачётных единиц __72___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Принцип корпускулярно-волнового дуализма. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Спектр излучения атома водорода. Серия Лаймена, серия Бальмера, серия Пашена. Принцип Паули. Принцип Хунда. Периодическая система химических элементов.

Б.1. В.ОД.2 Учебная дисциплина «Квантовая механика и квантовая химия»

Цель изучения дисциплины	Изучение студентами основ квантовой механики в приложении к решению химических задач, а также теоретических и расчетных методов квантовой химии. Основное внимание уделяется не математическому аппарату, а расшифровке физического смысла понятий квантовой механики и квантовой химии и практическому овладению расчетными методами квантовой химии
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции (ОК):** - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):** способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Квантовая механика и квантовая химия» относится к вариативной части. Дисциплина «Квантовая механика и квантовая химия» изучается на _1__ курсе (ах) в _1_,2___ семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __6___ зачётных единиц __216___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Основы квантовой механики (Предмет квантовой механики молекулярных систем и квантовой химии. Основные этапы развития квантовой теории. Главные тенденции в развитии квантовой химии

	как основного теоретического фундамента современной химической науки.). Основные положения и методы квантовой химии (Уравнение Шредингера для атомов и молекул. Разделение электронного и ядерного движений. Адиабатическое приближение. Электронные, колебательные и вращательные состояния молекул.). Равновесная конфигурация и конформации молекул. Малые колебания ядер вблизи положения равновесия. Колебания с большими амплитудами. Вращение системы ядер как целого. Электронное волновое уравнение. Электронная плотность и ее изменения при переходе от разделенных атомов к молекуле. Теорема Геллмана-Фейнмана. Понятие о методе конфигурационного взаимодействия. Метод валентных схем. Электронное строение атомов. Электронные конфигурации и термы атомов. Сложение моментов для атомов. Правила Хунда. Электронное строение атомов и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Межмолекулярное взаимодействие и его описание в квантовой химии. Ориентационная и индукционная составляющие. Дисперсионное взаимодействие. Ван-дер-ваальсовые комплексы. Водородная связь. Нежесткие молекулы. Электронно-колебательное взаимодействие. Эффекты Яна - Теллера.

Б.1. В.ОД.4 Учебная дисциплина «Статистическая термодинамика»

Цель изучения дисциплины	овладение теоретическими основами статистической термодинамики и статистическими и термодинамическими методами, применяемыми для решения химических проблем, а также формирование знаний и умений, необходимых для моделирования и проведения численных расчетов при описании различных видов химических и фазовых равновесий и свойств веществ в растворах.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции (ОК):** - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Статистическая термодинамика» относится к вариативной части. Дисциплина «Статистическая термодинамика» изучается на _1__ курсе во __2___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2___ зачётных единиц __72___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Основные принципы статистики. Распределение Гиббса. Термодинамические величины. Статистика газов, жидкостей, твердых тел. Флуктуации. Неравновесная статистика.

Б.1. В.ОД.5 Учебная дисциплина «Органические реагенты в анализе объектов окружающей среды»

Цель изучения	*формирование комплексного представления* об

дисциплины	органических реагентах как наиболее распространенном классе соединений, применяемых для получения аналитического сигнала во многих инструментальных методах химического анализа.
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОК):** - способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); **профессиональными компетенциями (ПК), научно-исследовательская деятельность:** - владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Органические реагенты в анализе объектов окружающей среды» относится к вариативной части. Дисциплина «Органические реагенты в анализе объектов окружающей среды» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Органические реагенты в спектрофотометрическом анализе. Определение констант устойчивости комплексов ионов металлов с органическими реагентами. Влияние размера хелатного цикла на возможность образования и свойства комплексов металлов с органическими реагентами. Модифицирование ОР в присутствии поверхностно-активных соединений (ПАВ). Макроциклические соединения как органические реагенты. Иммобилизация органических реагентов на различных твердых носителях.

Б.1. В.ОД.6 Учебная дисциплина «Стандартные образцы объектов окружающей среды»

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов целостной картины мира на основе фундаментальных представлений о природе, дать систему знаний, умений и навыков, необходимых и достаточных для развития экологического мировоззрения, в том числе экологической культуры и экологической компетентности
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОК):** - способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); **профессиональными компетенциями (ПК), научно-исследовательская деятельность:** - владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Стандартные образцы объектов окружающей среды» относится к вариативной части. Дисциплина «Стандартные образцы объектов окружающей

	среды» изучается на _1__ курсе во __2___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __4___ зачётных единиц __144___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Диагностика и эффективный химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Области использования методов анализа в исследовании объектов окружающей среды. Основные источники загрязнений: естественные и техногенные. Влияние предприятий промышленности, энергетики и транспорта на состояние почвы, воды и воздуха. Важнейшие классы норми-руемых загрязнений. Пылевые и аэрозольные загрязнения. Тяжелые металлы. Стойкие органические загрязнители. Пути миграции загрязняющих веществ в окружающей среде. Методы контроля. ПДК химических веществ в окружающей среде. Перечень основных действующих методических документов по методам контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды, ГОСТы и СанПиНы. Международные стандарты качества воды, почвы, воздуха

Б.1. В.ОД.7 Учебная дисциплина «Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых полимеров»

Цель изучения дисциплины	Дисциплина направлена на формирование современного подхода к вопросам вторичной переработки полимерных материалов и созданию материалов, безопасных как в процессе эксплуатации, так и после использования за счет их способности участвовать в круговороте веществ в природе
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОК):** - способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); - владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых полимеров» относится к вариативной части. Дисциплина «Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых полимеров» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Курс посвящен решению экологических проблем, возникающих после применения полимерных

	материалов, вопросам утилизации отходов использования полимеров, которые стали сегодня неотъемлемой частью жизни, быта современного цивилизованного общества. Переработка вторичных полимеров. Проблема утилизации отходов. Утилизация полимерных отходов. Экологически безопасные полимерные материалы. Деградация и биодеградация полимеров. Природные полимеры как основа создания биоразлагаемых экологически безопасных материалов.

Б.1. В.ОД.8 Учебная дисциплина «Химия окружающей среды и химический мониторинг»

Цель изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную картину мира на основе фундаментальных представлений о природе, дать систему знаний, умений и навыков, необходимых и достаточных для развития экологического мировоззрения, в том числе экологической культуры и экологической компетентности.
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОК):** - способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); **профессиональными компетенциями (ПК), научно-исследовательская деятельность:** - владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Химия окружающей среды и химический мониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина «Химия окружающей среды и химический мониторинг» изучается на _1__ курсе в __1___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2___ зачётных единиц __72___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Структура земной коры, строение литосферы. Понятие о гидросфере. Строение атмосферы. Биосфера и связанные с ней геологические оболочки. Роль энергии в химическом процессе.

Б.1. В.ОД.8 Учебная дисциплина «Химия окружающей среды и химический мониторинг»

Цель изучения дисциплины	- формирование способности понимать природу и сущность явлений, процессов в различных физико-химических системах, лежащих в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ; - формирование способности обосновывать оптимальный выбор метода, схемы анализа, условий регистрации

	аналитического сигнала на основе современных методов инструментального анализа.
Формируемые компетенции	**Профессиональные компетенции (ПК) научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Химия окружающей среды и химический мониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина «Химия окружающей среды и химический мониторинг» изучается на _1__ курсе в __1___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __4___ зачётных единиц __144___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Методы разделения и концентрирования. Современные хроматографические методы анализа. Спектроскопические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Кинетические, биохимические и биологические методы анализа. Основы хемометрики и химической метрологии. Анализ реальных объектов.

Б.1. В.ДВ.1.1 Учебная дисциплина «Методика преподавания химии в высшей школе»

Цель изучения дисциплины	*Целью курса- Методика преподавания химии в высшей школе* являются ознакомление магистрантов с основными принципами организации учебного процесса в вузе, особенностями преподавания базовых химических дисциплин, приобретение навыков работы с методической литературой.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции** - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-педагогическая деятельность:** - владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «*Методика преподавания химии в высшей школе*» относится к вариативной части. Дисциплина «*Методика преподавания химии в высшей школе*» изучается на _1__ курсе в __1___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Ознакомление с нормативными документами. Воспитание и развитие в процессе преподавания химии. Методы обучения химии. Контроль и оценка результатов

	обучения химии. Система средств обучения химии. Система организационных форм обучения химии. Технологии обучения.

Б.1. В.ДВ.1.1 Учебная дисциплина «Актуальные задачи преподавания химии в свете реализации ФГОС»

Цель изучения дисциплины	*Целью курса - Методика преподавания химии в высшей школе* являются ознакомление магистрантов с основными принципами организации учебного процесса в вузе, особенностями преподавания базовых химических дисциплин, приобретение навыков работы с методической литературой.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции** - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-педагогическая деятельность:** - владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Актуальные задачи преподавания химии в свете реализации ФГОС» относится к вариативной части. Дисциплина «Актуальные задачи преподавания химии в свете реализации ФГОС» изучается на _1__ курсе в __1___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Ознакомление с нормативными документами. Воспитание и развитие в процессе преподавания химии. Методы обучения химии. Контроль и оценка результатов обучения химии. Система средств обучения химии. Система организационных форм обучения химии. Технологии обучения.

Б.1. В.ДВ.1.2 Учебная дисциплина «Актуальные задачи преподавания химии в свете реализации ФГОС»

Цель изучения дисциплины	*Целью курса - Методика преподавания химии в высшей школе* являются ознакомление магистрантов с современными технологиями обучения в вузе, особенностями преподавания базовых химических дисциплин, приобретение навыков работы с методической литературой.
Формируемые компетенции	**Общекультурные компетенции** - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за

	принятые решения (ОК-2); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-педагогическая деятельность:** - владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Актуальные задачи преподавания химии в свете реализации ФГОС» относится к вариативной части. Дисциплина «Актуальные задачи преподавания химии в свете реализации ФГОС» изучается на _1__ курсе в __1___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Ознакомление с нормативными документами. Воспитание и развитие в процессе преподавания химии. Методы обучения химии. Контроль и оценка результатов обучения химии. Система средств обучения химии. Система организационных форм обучения химии. Современные технологии обучения.

Б.1. В. ДВ. 2.1. Методы хроматомасс-спектроскопии в экологическом мониторинге

Цель изучения дисциплины	изучение теоретических основ хроматографических методов анализа объектов окружающей среды, их возможностей и применения
Формируемые компетенции	**общепрофессиональными компетенциями (ОПК):** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); **Профессиональными компетенциями (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Методы хроматомассспектроскопии в экологическом мониторинге» относится к вариативной части. Дисциплина «Методы хроматомассспектроскопии в экологическом мониторинге» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __4___ зачётных единиц __144___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Общие основы хроматографических методов. Классификация и краткая характеристика Хроматография по агрегатному состоянию фаз: Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Флюидная хроматография.

	Полифазная хроматография. Хроматография по аппаратному оформлению процесса. Хроматография по механизму взаимодействия сорбента и сорбата.

Б.1. В. ДВ. 2.2. Оптические методы анализа объектов окружающей среды

Цель изучения дисциплины	расширенное изучение современных оптических методов анализа и привитие практических навыков для проведения анализов объектов различной природы данными методами.
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Оптические методы анализа объектов окружающей среды» относится к вариативной части. Дисциплина «Оптические методы анализа объектов окружающей среды» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __4___ зачётных единиц __144___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Эффект Рамана. Спектроскопия комбинационного рассеяния. Рентгенфлуоресцентный анализ. Поляризация. Поляриметрия. Дифракционные методы анализа. Ожэ-спектроскопия. Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия. Лазерная десорбция.

Б.1. В. ДВ. 3.1. Методы радиационного контроля окружающей среды

Цель изучения дисциплины	сформировать у студентов комплексное представление о методах контроля радиационного загрязнения окружающей среды
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Методы радиационного контроля окружающей среды» относится к вариативной части. Дисциплина «Методы радиационного контроля окружающей среды» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Радиационная безопасность и радиационный контроль. Радиоактивные источники в окружающей среде. Основные принципы построения приборов для измерения радиационных величин. Дозиметры фотонного излучения. Дозиметры и радиометры нейтронного излучения. Радиометры.

Б.1. В. ДВ. 3.2. Радиоспектроскопические методы в современной экспертизе

Цель изучения дисциплины	сформировать у студентов комплексное представление о методах контроля радиационного загрязнения окружающей среды
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Радиоспектроскопические методы в современной экспертизе» относится к вариативной части. Дисциплина «Радиоспектроскопические методы в современной экспертизе» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Радиационная безопасность и радиационный контроль. Радиоактивные источники в окружающей среде. Основные принципы построения приборов для измерения радиационных величин. Дозиметры фотонного излучения. Дозиметры и радиометры нейтронного излучения. Радиометры.

Б.1. В. ДВ. 4.1. Анализ пищевых продуктов

Цель изучения дисциплины	изучение теоретических основ физико-химических методов контроля качества пищевых продуктов и продовольственных товаров, их возможностей и применения
Формируемые компетенции	**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):** способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); **Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Анализ пищевых продуктов» относится к вариативной части. Дисциплина «Анализ пищевых продуктов» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Общая характеристика физико-химических методов контроля качества. Их применение к анализу пищевых продуктов. Современные требования к физико-химическому контролю пищевых продуктов. Основные этапы количественного анализа. Основные методы количественных определений. Математическая обработка результатов. Электрохимические методы анализа. Оптические методы анализа. Физико-химические методы разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа

Б.1. В. ДВ. 4.2. Квантовая химия – важнейший метод идентификации соединений

Цель изучения дисциплины	Изучение квантово-химических методов идентификации химических соединений, расчет механизмов химических реакций.
Формируемые компетенции	**Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Квантовая химия – важнейший метод идентификации соединений» относится к вариативной части. Дисциплина «Квантовая химия – важнейший метод идентификации соединений» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Классификация квантово-химических методов и базисных наборов. Метод самосогласованного поля Хартри-Фока. Электронная корреляция. Многоуровневые методы. Полуэмпирические методы. Эмпирические и гибридные методы. Учет релятивизма.

Б.1. В. ДВ. 5.1. Молекулярное моделирование в химической экспертизе

Цель изучения дисциплины	***Цель дисциплины*** – сформировать у студентов комплексное представление о моделях и их применении в научных исследованиях в области химии

	Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности: – знание основ построения аналитических и численных моделей химических процессов; – умение применять метод математического моделирования при изучении химических реакционных процессов; – получение навыков работы с распространенными пакетами для выполнения расчетов и построения графиков, описывающих исследуемый процесс
Формируемые компетенции	**Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Молекулярное моделирование в химической экспертизе» относится к вариативной части. Дисциплина «Молекулярное моделирование в химической экспертизе» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие моделирование. Способы представления моделей. Технология компьютерного моделирования. Моделирование непрерывных и случайных процессов. Моделирование химических процессов.

Б.1. В. ДВ. 5.2. Теоретические и практические аспекты молекулярного дизайна

Цель изучения дисциплины	формирование у студентов на современном уровне представлений об основных понятиях и законах построения скелета сложных органических молекул, сформировать важнейшие понятия и подходы тонкого органического синтеза
Формируемые компетенции	**Профессиональные компетенции (ПК), научно-исследовательская деятельность:** владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2); готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Теоретические и практические аспекты молекулярного дизайна» относится к вариативной части. Дисциплина «Теоретические и практические аспекты молекулярного дизайна» изучается на _2__ курсе в __3___ семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3___ зачётных единиц __108___ академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Изучение и анализ современной периодической научной литературы - подбор и перевод статей из зарубежных

	журналов. Изучение основных методов синтеза органических соединений. Основные методы синтеза монотепреноидов (ациклических, бициклических, моноциклических). Методы синтеза стероидов (холестерин и бетулин). Метилразветвленные феромоны насекомых. Стратегия синтеза низкомолекулярных биорегуляторов.