

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

направление подготовки 04.03.01 ХИМИЯ
профиль *Основная образовательная программа*

Наименование дисциплины (модуля)	Математика				
Цель изучения	Целью математического образования бакалавра направления подготовки 04.03.01 химия является: воспитание достаточно высокой математической культуры; овладение навыками современных видов математического мышления; овладение навыками использования математического моделирования в практической деятельности; применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач; решение математических проблем, соответствующих направлению подготовки Химия, возникающих при проведении научных и прикладных исследований; использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности; применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности; сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники; создание эффективных систем внедрения в практику результатов научно-исследовательских работ; применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности.				
Компетенции	ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.				
Краткое содержание	Линейная алгебра. Аналитическая геометрия Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория вероятностей Элементы математической статистики				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	21,0 / 756	140	233	–	383
Форма промежуточной аттестации	Зачет (1, 3 семестр) Экзамен (2, 4 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Иностранный язык				
Цель изучения	Является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладения студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.				
Компетенции	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.				
Краткое содержание	<p>Модуль 1. Профессиональная сфера общения: введение в профессию, моя будущая профессия; избранное направление профессиональной деятельности (English for specific purposes): Тема 1. Type, click and talk. Тема 2. Capturing an image. Тема 3. Display screens and ergonomics. Тема 4. Types of printers, choosing a printer. Тема 5. Magnetic storage. Тема 6. Optical storage. Тема 7. Flash memory.</p> <p>Модуль 2. Профессиональная сфера общения: области специализации и перспективы развития изучаемой науки (English for specific purposes): Тема 1. The operating system. Тема 2. Word processing. Тема 3. Spreadsheets and databases. Тема 4. The Internet and e-mail. Тема 5. The Web. Тема 6. Chat and conferencing. Тема 7. Internet security.</p> <p>Модуль 3. Профессиональная сфера деятельности: программное обеспечение в информационных системах, производственных процессах и системах управления (English for specific purposes): Тема 1. Graphics and design. Тема 2. Desktop publishing. Тема 3. Multimedia. Тема 4. Web design. Тема 5. Programme design and computer languages. Тема 6. Presenting your project or software product. Тема 7. Communication systems. Тема 8. Networks. Чтение и работа с текстами по специальности.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	8,0 / 288	–	196	–	92
Форма промежуточной аттестации	Зачет (1, 2, 3 семестр) Экзамен (4 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	История Отечества				
Цель изучения	Сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, познакомить с основными закономерностями и особенностями исторического процесса, ввести в круг основных проблем современной исторической науки и заинтересовать изучением прошлого своего Отечества.				
Компетенции	ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.				
Краткое содержание	История России с древнейших времен до начала XX в. История России XX-XXI вв.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	32	–	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (1 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Психология				
Цель изучения	Цель освоения учебной дисциплины «Психология» состоит в формировании у обучающихся целостной системы знаний об общих закономерностях психической деятельности, базовых категориях, фундаментальных теориях, основных методах психологической науки. Изучение дисциплины должно дать общее представление о психологии как науке и месте психологии в системе наук; познакомить студентов с основными понятиями психологической науки (психика, сознание, бессознательное, поведение, деятельность, субъект, индивид, личность и др.); рассмотреть проблемы возникновения и стадии развития психики и сознания в различных формах деятельности животных и человека. рассмотреть индивидуальные особенности человека как субъекта деятельности (способности, темперамент, характер), познакомить с существующими подходами к построению типологий индивидуальности.				
Компетенции	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.				
Краткое содержание	Введение в психологию. Психические процессы. Психология личности.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Экономика				
Цель изучения	Изучение основных понятий учебного курса, формирование у будущих специалистов знаний и навыков в области экономики.				
Компетенции	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.				
Краткое содержание	Предмет и метод экономической теории. Основы экономической организации производства. Основы рыночной организации хозяйства. Спрос, предложение. Рыночное равновесие. Рынок факторов производства. Теории поведения потребителя и производителя экономических благ. Предприятие в рыночной экономике. Издержки, доход и прибыль. Конкуренция и монополия. Национальная экономика: основные результаты и их измерение. Макроэкономическое равновесие. Теории цикличности. Государство и экономика. Государственное регулирование экономики. Денежно-кредитная система и монетарная политика государства. Финансовая система государства. Социальная политика государства. Мировое хозяйство: основные черты и особенности развития. Вклад российских ученых в развитие экономической теории.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет (4 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Философия				
Цель изучения	Основной целью курса является формирование у студента научного миропонимания и самопознания, а также гуманистического мировоззрения как предпосылку творческого мышления и условие становления мастерства в сфере профессиональной деятельности.				
Компетенции	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
Краткое содержание	Предмет дисциплины. История философии. Онтология. Гносеология. Философия общества. Философия истории. Философия человека.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	36	18	–	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Культурология и этика				
Цель изучения	Является формирование у будущих специалистов современного понимания логики развития мировой культуры, взаимосвязи зарубежной и отечественной культуры , рассмотрение исторических этапов её развития , освещение основной проблематики искусства как отрасли художественного творчества человечества.				
Компетенции	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.				
Краткое содержание	Культурология. Культурология как наука. Структура и предмет культуры. Основные формы и функции культуры. Историческая типология культуры. Культура и цивилизация. Первобытная культура. Культура древних цивилизаций. Культура Средних веков. Культура Возрождения. Культура Нового времени. Барокко, рококо, классицизм, реализм. Культура XX-XXI в. Модернизм и его основные течения. Этика как наука. Разнообразие этических систем. Категории этики. Сущность морали.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	16	–	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет (2 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Педагогика				
Цель изучения	Формирование у будущих специалистов готовности активно использовать психолого-педагогические знания, умения и навыки как средства организации профессиональной жизнедеятельности.				
Компетенции	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.				
Краткое содержание	Общие основы педагогики. Субъекты педагогического процесса. Образование как социально культурный феномен.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет (6 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Прикладная физическая культура				
Цель изучения	Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.				
Компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.				
Краткое содержание	Развитие общей выносливости, силовых, скоростных и координационно-двигательных способностей: средствами спортивных игр (баскетбола, волейбола, футбола, бадминтона и настольного тенниса), ритмической, художественной и спортивной гимнастики, легкоатлетических физических упражнений, различных видов единоборств. Развитие прикладных навыков оздоровительного туризма Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	328	–	–	–	328
Форма промежуточной аттестации	Зачет (2, 4, 6 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Физическая культура				
Цель изучения	Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.				
Компетенции	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.				
Краткое содержание	Тема 1. Техника беговых и прыжковых легкоатлетических упражнений. Техника общеразвивающих физических упражнений. Тема 2. Общая физическая подготовка студентов.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет (1 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Правоведение				
Цель изучения	Является формирование у бакалавров комплексных знаний об основных нормах, понятиях и институтах изучаемого права, особенностях действующего законодательства в Российской Федерации.				
Компетенции	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.				
Краткое содержание	<p>Правовое регулирования охраны окружающей среды. Понятие, источники, принципы и объекты окружающей природной среды. Правовое регулирование экономического механизма охраны окружающей среды.</p> <p>Правовое регулирование природопользования. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов и недр. Охрана и рациональное использование вод. Охрана животного мира и рациональное использование лесов. Охрана атмосферного воздуха.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	22	–	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет (5 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Физика				
Цель изучения	Представить физическую теорию как обобщение наблюдений, эксперимента и практического опыта; ознакомить студентов с основными законами и методами и явлениями физики; научить студентов пользоваться теоретическими знаниями для решения конкретных практических задач.				
Компетенции	ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности				
Краткое содержание	Раздел 1 (1 курс II семестр). Механика. Молекулярная физика. Раздел 2 (2 курс III семестр). Статика. Электрический ток. Магнитное поле. Переменный ток. Раздел 3 (2 курс IV семестр). Оптика. Квантовая оптика и атомная физика.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	16,0 / 576	120	–	268	188
Форма промежуточной аттестации	Зачет (2 семестр) Экзамен (3, 4 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Экология				
Цель изучения	Формирование у студентов понятия о системах надорганизменного уровня организации жизни (организмах, популяциях, сообществах, экосистемах) и процессах, протекающих в них. Сформировать у студентов экологическое мировоззрение путем раскрытия механизмов взаимодействия двух глобальных систем - человеческого общества и биосферы. Привести к пониманию того, что в современных условиях единственным выходом для сохранения биосферы для будущих поколений является разумное рациональное использование природных ресурсов и расширение практики природоохранной деятельности человечества.				
Компетенции	ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.				
Краткое содержание	Предмет, значение и задачи экологии. Факториальная экология. Особь как система. Экология популяций. Экология сообществ. Биогеоценология. Социально-экономические проблемы взаимоотношения общества и природы. Мониторинг, цели, задачи и методы.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет (5 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Русский язык и культура речи				
Цель изучения	Повысить общий уровень речевой культуры, расширить общегуманитарный кругозор студентов за счет знаний о теоретических основах речевой культуры и стилистики, формировать умение пользоваться языком в сферах функционирования языка, выработать навыки аргументированного отбора языковых средств для успешной коммуникации, познакомить с содержанием и оформлением некоторых видов документов, повысить общую грамотность устной и письменной речи				
Компетенции	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.				
Краткое содержание	<p>Раздел I. Орфография и пунктуация.</p> <p>Тема 1. Русская орфография и пунктуация. Тема 2. Правописание н и nn в различных частях речи. Тема 3. Правописание гласных и согласных в корне слов. Тема 4. Частицы не, ни с различными частями речи. Тема 5. Правописание прописных букв. Тема 6. Правописание сложных слов. Тема 7. Правописание самостоятельных частей речи. Тема 8. Правописание служебных частей речи. Тема 9. Пунктуация в сложносочиненном предложении. Тема 10. Пунктуация в сложноподчиненном предложении. Тема 11. Пунктуация в бессоюзном сложном предложении. Тема 12. Контрольная работа.</p> <p>Раздел II. Основы речевой культуры и стилистики.</p> <p>Тема 1. Культура речи и практическая стилистика. Произношение и ударение в русском языке. Тема 2. Употребление форм существительных и прилагательных. Тема 3. Употребление числительных и местоимений. Тема 4. Употребление форм глагола. Тема 5. Стилистический синтаксис. Согласование сказуемого с подлежащим. Тема 6. Согласование определений и приложений. Тема 7. Варианты форм, связанные с управлением. Ошибки в сочетаниях однородных членов предложений. Тема 8. Контрольная работа.</p> <p>Раздел III. Деловые жанры.</p> <p>Тема 1. Особенности официально-делового стиля. Тема 2. Автобиография. Заявление. Тема 3. Расписка. Доверенность. Тема 4. Протокол. Резюме. Тема 5. Контрольная работа. Тема 6. Итоговое занятие.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	10	44	–	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (1 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Информатика				
Цель изучения	Состоит в предоставлении студенту базовых знаний в области современного программного обеспечения, особенностей работы в Интернет, использовании облачных сервисов, а также специальных знаний, позволяющих обеспечить профессиональный уровень использования программного обеспечения и глобальной компьютерной сети в будущей деятельности.				
Компетенции	ОПК-4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.				
Краткое содержание	Поиск, хранение и защита информации. Специальные методы обработки информации.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	6,0 / 216	40	–	65	111
Форма промежуточной аттестации	Зачет (1, 2 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	Безопасность жизнедеятельности				
Цель изучения	сформировать компетенции, направленные на обеспечение безопасности в сфере профессиональной деятельности, характер мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.				
Компетенции	ОК-9- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ОПК-5- способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации ОПК-6- знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Введение в безопасность жизнедеятельности. Безопасность как фактор устойчивого развития общества. Количественная оценка опасности в теории рисков. Правовые основы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Тема 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Утомление, его виды. Профилактика утомления. Организация рабочего места. Психология безопасности.</p> <p>Тема 3. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Классификация опасностей. Опасные и вредные факторы.</p> <p>Тема 4. Защита среды обитания и человека от опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Защита от опасностей природного характера. Основы пожаробезопасности и электробезопасности.</p> <p>Тема 5. Техника безопасности в химических лабораториях. Правила и нормы техники безопасности в химических лабораториях.</p> <p>Тема 6. Управление безопасностью жизнедеятельности. Основные задачи РС ЧС, структура РС ЧС, уровни РС ЧС. Режимы функционирования РС ЧС, органы повседневного управления РС ЧС.</p> <p>Тема 7. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного происхождения и методы защиты в условиях их реализации. Химическая и радиационная защита. Мероприятия по повышению устойчивости объекта в условиях ЧС.</p> <p>Тема 8. ЧС военного и антропогенного характера, методы защиты в условиях их реализации. Гражданская обороны, ее роль и место в системе национальной безопасности России. Эвакуация и рассредоточение. Убежища и укрытия.</p> <p>Тема 9. Приемы оказания первой помощи. Первая помощь при травмах конечностей. Виды и способы наложения повязок. Реанимационные мероприятия. Виды кровотечений и способы их остановки.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	18	-	36	54
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Аналитическая химия				
Цель изучения	формирование профессиональной компетентности бакалавра через овладение теоретическими основами фундаментальных разделов аналитической химии, теоретическими основами классических и инструментальных методов анализа веществ и материалов, и умения применять эти знания в процессе осуществления профессиональной деятельности, самообразования, личностного роста..				
Компетенции	ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ПК-3 владение системой фундаментальных химических понятий				
Краткое содержание	Введение Химическое равновесие Кислотно-основное равновесие Равновесие осадок раствор Равновесие реакций комплексообразования Реакции окисления-восстановления Методы разделения и концентрирования Гравиметрический метод анализа Основы титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование Осадительное титрование Комплексиметрическое титрование Окислительно-восстановительное титрование Электрохимические методы анализа Спектроскопические методы анализа				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	20,0 / 720	100	–	260	360
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Бионеорганическая химия				
Цель изучения	формирование базовых понятий, навыков и умений, необходимых для формирования целостного представления о роли и месте координационных соединений в функционировании живых систем; построение чёткой логической системы междисциплинарных связей и различных разделов химической науки.				
Компетенции	ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий				
Краткое содержание	Введение. Биометаллы и их функции Биолиганды Природные биоккомплексы Ферменты Роль металлокомплексов в биологических процессах				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	48	15	–	81
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Большой спецпрактикум				
Цель изучения	углубление знаний и навыков, сформированных в результате изучения таких дисциплин как «Координационная химия», «Бионеорганическая химия» и «Физические методы исследования»				
Компетенции	<p>ПК-1 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p> <p>ПК-2 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p> <p>ПК-4 Способен применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p> <p>ПК-6 Владеет навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций</p> <p>ПК-7 Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p>				
Краткое содержание	<p>Синтез, очистка и исследование лиганда</p> <p>Выбор метода синтеза. Работа с научной литературой</p> <p>Синтез, очистка лиганда</p> <p>Идентификация лиганда</p> <p>Синтезы координационных соединений</p> <p>Методы синтеза комплексов в водных растворах</p> <p>Методы синтеза координационных соединений в неводных растворах</p> <p>Исследование структуры синтезированного координационного соединения</p> <p>Физические методы исследования структуры координационных соединений</p> <p>Подготовка отчета о проделанной работе</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	–	–	96	48
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Высокомолекулярные соединения				
Цель изучения	приобретение студентами знаний в области фундаментальных основ науки о полимерах, а также формирование навыков использования полученных знаний в практической деятельности.				
Компетенции	ОПК-1 Владение способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий ОПК-2 Владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций ОПК-6 Знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях				
Краткое содержание	Раздел 1. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Поликонденсация Раздел 2. Полимеризация				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	38	–	58	48
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	История и методология химии				
Цель изучения	обеспечить студентов-химиков системой методологических и историко-химических знаний, необходимых для приведения в единую систему теоретических знаний, полученных при изучении разных химических дисциплин, что необходимо для формирования научного типа мышления будущих специалистов.				
Компетенции	ОПК-3 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;				
Краткое содержание	<p>Предмет, задачи и значение истории химии. Периодизация истории химии</p> <p>Химические знания в древности.</p> <p>Античные натурфилософские учения у греков. Атомистика Демокрита.</p> <p>Алхимический период.</p> <p>Историческая оценка алхимического периода.</p> <p>Период объединения. Ятрохимия, пневматическая химия. Химические знания в допетровской Руси.</p> <p>Развитие химии на рубеже XVIII – XIX веков. Открытие количественных законов. Закон постоянства состава и структуры как основной закон химии.</p> <p>Возникновение и развитие органической химии. Развитие теории химического строения.</p> <p>Сtereoхимия.</p> <p>Химия в русских университетах. Международный химический конгресс в Карлсруэ и его значение для химиков. Методологические проблемы химии. Фундаментальные понятия химии и их эволюция.</p> <p>Попытки систематизации химических элементов до Менделеева.</p> <p>Периодический Закон и Периодическая система Менделеева.</p> <p>Открытия в области термодинамики и электрохимии. Основные направления развития физической химии. Термохимия.</p> <p>Открытие радиоактивности и возникновение радиохимии. Теория строения атома.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	25	-	63
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Квантовая механика и квантовая химия				
Цель изучения	<p>- изучить основные разделы и освоить методы квантовой механики;</p> <p>- научиться описывать состояния микрочастиц и их систем, изменение этих состояний во времени, уровни энергии систем частиц, их импульсные и пространственные характеристики как в стационарном состоянии, так и во времени, а также переходы между ними;</p> <p>- расширить знания о строении атомов и молекул, природе химических связей, а также движущих силах химической реакции</p>				
Компетенции	<p>ОПК-1 Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-3 Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5 Способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации</p>				
Краткое содержание	<p>Предмет квантовой механики. Математический аппарат квантовой механики.</p> <p>Постулаты квантовой механики. Волновые функции, их свойства.</p> <p>Оператор Гамильтона. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Теорема Эренфеста.</p> <p>Уравнение Шредингера. Точно решаемые задачи квантовой механики. Водородоподобный атом. Квантовые числа.</p> <p>Приближенные методы решения квантово-механических задач</p> <p>Многоэлектронный атом</p> <p>Переходы под влиянием электромагнитного излучения.</p> <p>Методы Хартри и Хартри-Фока. Представление МО в виде ЛКАО.</p> <p>Классификация состояний и МО по симметрии. Расчеты двухатомных молекул. МО малых многоатомных молекул</p> <p>Элементы и операции симметрии. Точечные группы. Корреляционные диаграммы Уолша. Простой метод Хюккеля</p> <p>Гибридизация в базисе функций s-, p- и d-типов. Квантово-химическое описание химических реакций.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	26	46	–	108
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Коллоидная химия				
Цель изучения	изучение свойств веществ, находящихся в дисперсном состоянии, влияния поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях				
Компетенции	<p>ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p> <p>ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации</p> <p>ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>				
Краткое содержание	<p>Предмет и задачи коллоидной химии</p> <p>Условия достижения коллоидного степени дисперсности</p> <p>Равновесие поверхностного слоя с объемными фазами</p> <p>Поверхностное натяжение растворов</p> <p>Структура адсорбционного слоя на границе жидкость – газ</p> <p>Природа сорбционных сил</p> <p>Граница раздела твердое тело – жидкость</p> <p>Адсорбция из растворов электролитов</p> <p>Механизм образования двойного электрического слоя</p> <p>Электрокинетические явления в дисперсных системах</p> <p>Рассеяние света дисперсными системами</p> <p>Поглощение света в дисперсных системах</p> <p>Тепловое движение и молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем</p> <p>Седиментационное равновесие</p> <p>Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем</p> <p>Теории коагуляции коллоидов</p> <p>Феноменология структурообразования в дисперсных системах</p> <p>Аэрозоли. Суспензии. Эмульсии. Пены</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	50	–	30	100
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Компьютерная химия				
Цель изучения	обучение студентов химических специальностей методам решения ряда прикладных химических задач с использованием компьютерных технологий: формирование творческого понимания роли процесса моделирования химических соединений, редактирования и анализа геометрии моделей молекул; математический анализ результатов химических исследований.				
Компетенции	ОПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-5 способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации ПК-5 Способен получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий				
Краткое содержание	Статистическая обработка результатов исследований Прикладные программы для обработки химических формул Принципы поиска информации в сети Интернет				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	12	-	42	90
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Координационная химия				
Цель изучения	сформировать систематизированное представление об образовании химической связи, методах синтеза, исследования состава, структуры и физико-химических свойств веществ координационной природы.				
Компетенции	ОПК-3 Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности ПК-3 Владеет системой фундаментальных химических понятий				
Краткое содержание	Предмет и задачи дисциплины. Координационная теория Координационная теория. Номенклатура и классификация координационных соединений Изомерия координационных соединений Химическая связь в координационных соединениях Ранние концепции химической связи. Метод валентных связей Теория кристаллического поля Метод молекулярных орбиталей Структурные особенности координационных соединений Координационные соединения с неклассическими КЧ Хелатный эффект. Правило циклов Чугаева Зависимость комплексобразующих свойств от природы элемента. Реакционная способность координационных соединений Классификация лигандов и катионов металла Лиганды в координационных соединениях Взаимное влияние лигандов в комплексах. Механизмы реакций лигандного обмена				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	38	42	–	64
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Кристаллохимия				
Цель изучения	Дать возможность студенту в процессе обучения в вузе, а также в дальнейшем при работе по специальности, свободно разбираться в вопросах, связанных, как со строением кристаллов их структурой и свойствами, так и применением этих знаний и умений в практической деятельности				
Компетенции	ПК-1 Способность выполнить стандартные операции по предлагаемым методикам. ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий				
Краткое содержание	Тема 1. Предмет кристаллохимия Симметрия Тема 2. Математическое описание преобразования элементов симметрии. Тема 3. Кристаллографические символы. Рентгеноструктурный анализ Тема 4. Физические свойства кристаллов. Принцип Неймана. Принцип Кюри Тема 5. Кристаллохимические типы решёток.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	32	40	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Методика преподавания химии				
Цель изучения	формирование системы современных методических знаний о целях, содержании, процессе обучения химии в средней школе, развитие профессионально-педагогических умений, связанных с применением методов и форм организации обучения, средств обучения химии, педагогических технологий в образовательном процессе по химии, понимания представления у будущих учителей о способах достижения единства между усвоением знаний, развитием и воспитанием в процессе обучения химии.				
Компетенции	ППК-6 способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности ППК-7 владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки				
Краткое содержание	Введение. Методика преподавания химии как наука и учебная дисциплина Структура и содержание курса химии в средней школе Процесс обучения химии Внеурочные и внеклассные формы обучения химии Методика изучения отдельных разделов школьного курса химии Методические аспекты реализации дидактических принципов при изучении химии. Урок как система – основная форма обучения.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	44	-	90	46
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Методика химического эксперимента в основной школе				
Цель изучения	формирование у студентов компетентного овладения и применения ими техники и методики химического эксперимента в учебно-воспитательном процессе при обучении химии в средних общеобразовательных учебных заведениях, расширение компетенций будущего учителя химии по вопросам использования учебного химического эксперимента в будущей профессиональной деятельности.				
Компетенции	ППК-6 способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности ППК-7 владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки				
Краткое содержание	Химический кабинет в основной школе. Методика и техника учебного химического эксперимента. Техника безопасности. Типы химических реакций. Работа с газами. Свойства неорганических веществ.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	–	–	36	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Основы нанохимии и нанотехнологии				
Цель изучения	<p>формирование у будущего магистра: понимания основ новой современной науки, реализующих достижения нанохимии и других нанонаук в практической деятельности по созданию наноматериалов и устройств на их основе; знаний основных видов и свойств нанообъектов, видов и возможностей нанотехнологий, которые уже находят применение или могут быть применены в химической науке и практике для решения задач материаловедения, контроля качества и химического состава природных и синтетических материалов и обеспечения качества жизни человека; ознакомление с современными достижениями нанохимии и тенденциями развития нанотехнологий в различных областях современной науки, материаловедения и живых систем.</p>				
Компетенции	<p>ОПК-1 способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ПК-4 способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p>				
Краткое содержание	<p>Особенности строения нанообъектов. Физико-химические основы особенностей свойств нанообъектов Методы диагностики нанообъектов Методы получения нанообъектов Типы наноматериалов.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	26	6	–	40
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Неорганическая химия				
Цель изучения	формирование навыков с современного химического мышления, приобретение обучающимися знаний теоретических основ современной химии, а также свойств неорганических простых и сложных веществ, формирование навыков использования химических знаний и умений в практической деятельности.				
Компетенции	ПК-1 Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ОПК-1 Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий ОПК-6 Знание норм техники безопасности и умение реализовывать их в лабораторных условиях				
Краткое содержание	Предмет и задачи химической науки. Атомно-молекулярное учение Строение атома Химическая связь Химическая термодинамика Химическая кинетика Координационные соединения Растворы. Основы электрохимии Периодический закон и периодическая система химических элементов. Химия неметаллов и их соединений Химия металлов и их соединений Радиоактивность. Законы геохимии				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	20,0 / 720	160	–	260	300
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Номенклатура органических соединений				
Цель изучения	формирование системных знаний по номенклатуре основных классов органических соединений				
Компетенции	ПК-1 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ПК-3 Владеет системой фундаментальных химических понятий				
Краткое содержание	Основные положения номенклатуры IUPAC Номенклатура основных классов органических соединений Номенклатура природных, аминокислот, пептидов и углеводов				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	20	12	–	40
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Обработка результатов химического эксперимента				
Цель изучения	подготовка студента-химика к самостоятельным научным исследованиям (начиная с выполнения курсовых и дипломной работы); к применению современных математических методов в его будущей практической работе.				
Компетенции	<p>ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации.</p>				
Краткое содержание	<p>Введение. Технические и организационные стороны исследовательской работы. Планирование Эксперимента.</p> <p>Статистическая обработка экспериментальных данных</p> <p>Проверка гипотез. Дисперсионный и корреляционный анализ</p> <p>Регрессионный анализ. Построение и применение моделей</p> <p>Подведение итогов эксперимента.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	34	–	54
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Органическая химия				
Цель изучения	Цель дисциплины «Органическая химия» заключается в получении студентами систематических современных знаний об органической химии, теории строения органических соединений, их разнообразии, свойствах органических веществ, синтезе или получении, а также применении в народном хозяйстве				
Компетенции	ОПК-2 Владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций ОПК-5 Способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий ПК-4 Способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов				
Краткое содержание	Предмет и задачи органической химии. Становление ее как науки. Углеводороды и их производные Гидроксилсодержащие соединения и их производные Азотсодержащие соединения алифатического и ароматического рядов Карбоновые кислоты. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Конденсированные ароматические соединения и соединения с изолированными ароматическими ядрами Гетероциклические соединения				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	18,0 / 648	110	–	304	234
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Основы охраны труда				
Цель изучения	сформировать компетенции, обеспечивающие безопасность трудовой деятельности будущих химиков, улучшение условий труда, повышение его производительности, профилактику профессиональных заболеваний, производственного травматизма, аварий.				
Компетенции	<p>ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации</p> <p>ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>				
Краткое содержание	<p>Законодательная и нормативная база по охране труда</p> <p>Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда</p> <p>Управление безопасностью труда</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	25	–	63
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Современный органический синтез				
Цель изучения	освоение способов планирования, разработки и осуществление синтеза органических соединений.				
Компетенции	ПК-1 Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ПК-7 Владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств				
Краткое содержание	Введение в органический синтез и методология эксперимента. Методы современного органического синтеза.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	–	52	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Спецпрактикум по решению задач				
Цель изучения	сформировать у студентов умение использовать на практике при решении расчетных задач полученные теоретические знания по основным понятиям и законам химии.				
Компетенции	ОПК-1 Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий				
Краткое содержание	Классификация химических задач. Методика использования задач на уроках химии. Основные способы решения расчетных задач Расчеты по формулам химических соединений. Определение состава смесей и сплавов (задачи на смеси веществ). Расчеты по уравнениям химических реакций (избыток-недостаток, выход продукта, задачи на использование веществ, содержащих определенный процент примеси, задачи на «пластинки» металлов и т.д.) Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса, метод электронно-ионного баланса. Вычисления количественных отношений в газах. Задачи на определение состава смеси газов, химически взаимодействующих между собой. Задачи на растворы: способы выражения концентрации растворов. Растворимость (коэффициент растворимости, коэффициент адсорбции). Пересчет концентраций. Реакции обмена в растворах электролитов. рН растворов кислот и оснований. Гидролиз солей.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	6	30	–	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Строение молекул				
Цель изучения	изучение строения и свойств молекулярных частиц, а также их агрегатов для формирования у студентов теоретического фундамента для углубленного изучения предметов химического цикла.				
Компетенции	<p>ОПК-1 способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5 способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации</p>				
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Одно и многоэлектронные атомы. Основные подходы к описанию строения 2. Электронное строение молекул 3. Топология молекул 4. Расчетные методы в квантовой химии 5. Динамические явления в молекулах 6. Молекулы в магнитном поле 				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	34	-	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Теоретические основы органической химии				
Цель изучения	углубленное рассмотрение отдельных, наиболее важных разделов органической химии, имеющих теоретическое значение. Основной принцип такого рассмотрения – комплексный и всесторонний анализ проблем с использованием знаний полученных ранее студентами в курсах органической химии, стереохимии и др.				
Компетенции	ОПК-1 Обладание способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач. ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий.				
Краткое содержание	Раздел 1. Базовые принципы теоретического описания реакционной способности органических соединений. Раздел 2. Механизм химической реакции как следствие особенностей распределения электронной плотности в молекуле органического соединения.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	46	17	-	81
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Физические методы в неорганической химии				
Цель изучения	ознакомление студентов химии с теоретическими основами и особенностями практического применения основных и наиболее доступных физических методов исследования неорганических соединений: электронной и колебательной спектроскопии, спектроскопии ЭПР и ЯМР, методов статической магнитной восприимчивости (магнетохимии)				
Компетенции	ОПК-1 Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач. ПК-5 Способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий				
Краткое содержание	Раздел 1. Базовые принципы теоретического описания реакционной способности органических соединений. Раздел 2. Механизм химической реакции как следствие особенностей распределения электронной плотности в молекуле органического соединения.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	34	30	8	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	Физическая химия				
Цель изучения	раскрытие смысла основных законов физической химии, умение видеть области применения этих законов, четкое понимание их принципиальных возможностей при решении конкретных задач				
Компетенции	<p>ОПК-1 способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;</p> <p>ОПК-2 владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;</p> <p>ОПК-5 способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации;</p> <p>ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;</p> <p>ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;</p> <p>ПК-5 способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p>				
Краткое содержание	<p>Часть 1. Термодинамика: 1. Первый закон термодинамики 2. Второй закон термодинамики 3. Термодинамика растворов 4. Фазовые равновесия 5. Химическое равновесие 6. Поверхностные явления и адсорбция 7. Элементы статистической термодинамики</p> <p>Часть 2. Кинетика, электрохимия: 1. Основы химической кинетики 2. Фотохимические реакции 3. Цепные реакции 4. Реакции в растворах и газах 5. Катализ 6. Электрохимия. Электродные потенциалы и ЭДС 7. Типы электрохимических (гальванических) цепей. Классификация электродов. Коррозия металлов</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	13,0 / 468	80	–	158	230
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Физические методы исследования химических соединений				
Цель изучения	формирование у будущих специалистов современных представлений в области физических методов исследования в химии.				
Компетенции	ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности ОПК-6 знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях.				
Краткое содержание	1. Общий обзор физических методов исследования в химии 2. Метод масс-спектрометрии 3. Метод электронной спектроскопии 4. Метод колебательной спектроскопии 5. Спектроскопия ЯМР 6. Совместное использование физических методов в структурных исследованиях				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	40	–	32	108
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Химические основы биологических процессов				
Цель изучения	формирование у будущих специалистов современных базовых представлений о живой материи, расширение общехимических знаний, а также укрепление естественнонаучного мировоззрения.				
Компетенции	ОПК-2 владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций ПК-1 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ПК-3 Владеет системой фундаментальных химических понятий ПК-6 Владеет навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций				
Краткое содержание	Белки и пептиды Рецепторы и сигнальные молекулы Углеводы и углеводсодержащие соединения Нуклеиновые кислоты. Липиды Нервная клетка. Нейромедиаторы. Алкалоиды				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	32	-	49	63
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Химическая технология				
Цель изучения	понимание связи человек – окружающая среда – производство; технология, и в частности химическая технология и её виды; знакомство с основными процессами и аппаратами химической промышленности; видами технологических процессов, как основного неорганического синтеза, так и основного органического синтеза				
Компетенции	<p>ОПК-2 владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p> <p>ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Химическая технология. Классификация процессов. Сырьё. Вода. Энергия.</p> <p>Тема 2. Гидромеханические процессы. Разделение неоднородных систем. Транспортировка твёрдых, жидких и газообразных систем.</p> <p>Тема 3. Тепловые процессы. Теплоносители, теплообмен. Устройства.</p> <p>Тема 4. Массообменные процессы (адсорбция, абсорбция, ректификация, сушка).</p> <p>Тема 5. Переработка нефти, угля и газа</p> <p>Тема 6. Получение кислот и щелочей (серная, азотная, соляная кислоты)</p> <p>Тема 7. Металлургия (чугун, сталь, алюминий)</p> <p>Тема 8. Сода, удобрения.</p> <p>Тема 9. Силикаты (стекло, цемент, керамика).</p> <p>Тема 10. Основной органический синтез (муравьиная, уксусная кислоты).</p> <p>Тема 11. Получение ацетилена, этилена, дивинила.</p> <p>Тема 12. Полиэтилен. Органические волокна.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	32	–	40	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины (модуля)	Экология и химия				
Цель изучения	изучение основных понятий и законов экологической химии, в частности, вопросов химии атмосферы, литосферы, гидросферы, составляющих базу теоретических основ химии окружающей среды, формирование у студентов синергетического подхода к пониманию закономерностей жизнедеятельности естественных и антропогенно-измененных экосистем, моделированию экологических последствий нерационального применения химических веществ, а также прогнозированию мероприятий, способствующих улучшению качества окружающей среды.				
Компетенции	ПК-1 Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам ПК-7 Владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств				
Краткое содержание	Предмет и задачи экологической химии. Биосфера и человек. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экозащитная техника и технологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	24	–	30	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				