

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Химический факультет

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению 020100 ХИМИЯ

Квалификация – БАКАЛАВР

Кемерово, 2008

Общая характеристика высшего профессионального образования по направлению 020100 Химия

Основная образовательная программа высшего профессионального образования по направлению «Химия» разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом ВПО, утверждённым 10.03.2000 г. (№ государственной регистрации 128 ЕН/БАК).

Квалификация выпускника – БАКАЛАВР. Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки химика составляет 4 года.

Квалификационная характеристика выпускника.

Бакалавр по направлению 020100-Химия подготовлен преимущественно:

- к выполнению научно-исследовательской и научно-вспомогательной профессиональной практической деятельности (выполнение экспериментальных исследований по заданной методике, выбор технических средств и методов испытаний, обработка результатов эксперимента; подготовка объектов исследований, отладка экспериментальных установок; постановка новых исследований и разработка новых методов в составе творческого коллектива);
- к работе в установленном порядке в образовательных учреждениях;

Объектами профессиональной деятельности бакалавра по направлению 020100-Химия являются научно-исследовательские и производственные организации химического и смежного профиля, образовательные учреждения, сфера услуг, экономические и другие учреждения, требующие специалистов с высшим химическим образованием.

Бакалавр может работать в должностях, предусмотренных законодательством Российской Федерации и ведомственными документами для специалистов с образованием.

Возможности продолжения образования выпускника.

Бакалавр подготовлен к продолжению образования:

- в магистратуре по направлению 020100-Химия;
- к освоению в сокращенные сроки основной образовательной программы по специальности 020101-Химия.

Требования к уровню подготовки абитуриента

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее(полное) общее образование.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем(полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нём есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

Общая характеристика основной образовательной программы подготовки по направлению 020100-Химия

Основная образовательная программа подготовки специалистов – химиков разработана на основе ГОС ВПО по направлению 020100-Химия (2000) и включает в себя:

- учебный план (прилагается);
- учебные планы специализаций (в делах деканата и соответствующих кафедр);
- программы дисциплин;
- программа практики;
- материалы, устанавливающие порядок проведения промежуточных и итоговых аттестаций (требования к приему зачётов и экзаменов, расписание зачётов и экзаменов, сроки проведения контрольных точек), а также содержание текущих, промежуточных и итоговых аттестаций (контрольные вопросы, фонды тестовых заданий, билеты к экзаменам), которые хранятся в делах деканата, соответствующих кафедр и лабораторий.

Основная образовательная программа подготовки бакалавров предусматривает изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

цикл ГСЭ	общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины,
цикл ЕН	общие математические и естественнонаучные дисциплины,
цикл ОПД	общепрофессиональные и специальные дисциплины,
цикл СД	специальные дисциплины;
цикл ФОО	факультативные дисциплины, дополнительные виды подготовки,
цикл ПОО	практики.

Содержание основной образовательной программы по направлению 020100-Химия

Перечень и обязательный минимум содержания дисциплин основной образовательной программы по направлению 020100-Химия определен в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению Химия (2000 г.).

Цикл ГСЭ – общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины.

Бакалавр должен:

- **в области философии, отечественной истории, педагогике и психологии:**

- иметь представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущность назначения и смысле жизни человека, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования

знания в современном обществе, об эстетических ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни, уметь ориентироваться в них;

- принимать роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники и связанные с ними современные и этические проблемы, ценность научной рациональности и исторических типов, знать структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию;
- быть знакомым с важнейшими отраслями и этапами гуманитарного и социально-экономического знания, основными научными школами, направлениями, концепциями, источниками гуманитарного знания и приемами работы с ними;
- понимать смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и возникших в современную эпоху технического развития противоречий и кризиса существования человека в природе;
- знать условия формирования личности, её свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностях человека по отношению к другим и самому себе;
- иметь представление о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности;
- понимать природу психики, знать основные психические функции и их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных факторов в становлении психики, понимание воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении человека;
- уметь дать психологическую характеристику личности (её темперамента, способностей), интерпретацию собственного психического состояния, владеть простейшими приёмами психической саморегуляции;
- понимать соотношение наследственности и социальной среды, роли и значения национальных и культурно-исторических факторов в образовании и воспитании;
- знать формы, средства и методы педагогической деятельности;
- владеть элементарными навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, определения и решения педагогических задач;
- иметь научное представление об основных эпохах в истории человечества и их хронологии;
- знать основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей;
- уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

в области физической культуры:

- понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;
- знать основы физической культуры и здорового образа жизни;

- владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств, самоопределение в физической культуре;
- приобрести опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;

в области филологии:

- свободно владеть государственным языком Российской Федерации – русским языком;
- знать и уметь грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику;
- владеть лексическим минимумом одного из иностранных языков (1200-2000 лексических единиц, то есть слов и словосочетаний, обладающих наибольшей частотностью и семантической ценностью) и грамматическим минимумом, включающим грамматические структуры, необходимые для обучения устным и письменным формам общения;
- уметь вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, пользоваться правилами речевого этикета, читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем, составлять аннотации, рефераты и деловые письма на иностранном языке.

в области истории и методологии химии:

- знать основные этапы истории развития системы химических наук, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков, иметь ясное представление о методологических аспектах химии, включая систему фундаментальных химических понятий.

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Трудоемкость по ПрОП
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1800
Ф.1	Иностранный язык Иметь представление об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразовательных моделях. Владеть навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи. Владеть формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов и управленческой деятельности. Уметь работать с оригинальной литературой по специальности, иметь навык работы со словарем, владеть основной иноязычной терминологией специальности, знать русские эквиваленты основных и слов и выражений профессиональной речи. Владеть основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.	340
Ф.2	Физическая культура Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика, практика); профессионально-прикладная физическая подготовка.	408
Ф.3	Отечественная история Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории.	136
Ф.4	Политология Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики.	51
Ф.5	Психология и педагогика Предмет, объекты, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность. Образование как общечеловеческая ценность. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом. Управление образовательными системами.	170
Ф.6	Социология Знать основные этапы развития социологической мысли и современные направления социологической теории. Уяснить определение общества как надындивидуальной реальности и целостной саморегулирующейся системы; знать предпосылки функционирования и воспроизводства общественного целого. Иметь представление об основных социальных институтах, обеспечивающих воспроизводство социальных отношений. Уметь анализировать основные проблемы стратификации российского общества, возникновения классов, причины бедности и неравенства, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов.	51
Ф.7	Философия Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы её исторического развития. Структура философского знания. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.	136

Ф.8	Экономика Введение в экономическую теорию. Блага. потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения экономической системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложения. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Индексы цен. Безработица и её формы. Инфляция и её виды. Совокупный спрос и совокупное предложение. Инвестиции. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике.	108
Р.1	Правоведение Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушения и юридическая ответственность. Конституция РФ – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в РФ.	40
Р.2	История и методология химии История химии как часть химии и как часть истории культуры, содержание и основные особенности современной химии; методологические проблемы химии, фундаментальные понятия химии и их эволюция, закон постоянства состава и структуры как основной закон химии, классификация физических методов исследования в химии; основные этапы истории развития системы химических наук, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков.	92
Р.3	Русский язык и культура речи Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.	68
ГСЭ.В.00	Дисциплины по выбору	200
В.1	История мировой культуры Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Локальные культуры. Место и роль современной России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. культура и личность.	102
В.1.	Управление школами Управление процессами воспитания и развития; умение анализировать собственную деятельность с целью её совершенствования и повышения квалификации; умение выполнять методическую работу, функции классного руководителя или его помощника; иметь целостное представление об инновационных процессах в области образования, об управлении педагогическими системами, о педагогическом менеджменте как эволюции в управленческом аспекте.	102
В.2	Методология и методика педагогического процесса Основные вопросы методологии и методики педагогической науки, соотношения теории и практики, связи педагогики с другими науками, что способствует формированию у будущих педагогов не только педагогического мышления, но и жизненной позиции, соотносить ее с требованиями, которые предъявляет педагогическая деятельность.	98

В.2	История Кузбасса История Кузбасса – часть истории нашей Родины. Её изучение логически примыкает к общему курсу истории России, читаемому на всех факультетах университета. Он расширяет знания истории России, обогащая её сведениями о конкретных событиях и явлениях, происходивших на каждом историческом этапе на территории одного из крупнейших индустриальных регионов нашей страны.	98
-----	---	----

Цикл ЕН – общие математические и естественнонаучные дисциплины

Бакалавр должен иметь представление о:

- математическом моделировании;
- информации, способах её хранения, обработки и представления;
- возможностях применения фундаментальных законов физики и химии для объяснения свойств и поведения сложных многоатомных систем, включая биологические объекты;
- происхождения и эволюции Вселенной;
- свойствах ядер атомов и элементарных частиц;
- физических, химических и биологических методах исследований;
- современных достижениях естественных наук, физических принципах работы современных технических устройств;
- экологических принципах рационального природопользования;
- роли биологических законов в решении социальных проблем.

Бакалавр должен знать и уметь использовать:

- основы математического анализа;
- основы алгебры, геометрии и дискретной математики;
- основы теории дифференциальных уравнений и численных методов;
- основы теории вероятности и математической статистики;
- понятие информации, способы её хранения и обработки;
- структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ;
- основные типы алгоритмов, языки программирования;
- стандартные программные обеспечения своей профессиональной деятельности;
- физические основы механики: кинематику и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики;
- физику колебаний и волн: кинематику гармонических колебаний, интерференцию и дифракции волн, спектральное разложение;
- статистическую физику и термодинамику: молекулярно-кинетическую теорию, свойства статистических ансамблей, функции распределения частиц по скоростям и координатам, законы термодинамики, элементы термодинамики открытых систем, свойства газов, жидкостей и кристаллов;
- электричество и магнетизм: постоянные и переменные электрические поля в вакууме и веществе, теорию Максвелла, свойства и распространение электромагнитных волн, в т.ч. оптического диапазона;

- квантовую физику: состояние частиц в квантовой механике, дуализм волн и частиц, соотношение неопределенностей, электронное строение атомов, молекул и твердых тел, теорию химической связи;
- живые системы: особенности биологического уровня организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем; законы генетики, их роль в эволюции; клетки, их цикл; разнообразие живых организмов, принципы их классификации, основные функциональные системы, связь с окружающей средой, надорганизменные системы;
- физиологию, экологию и здоровье, биосоциальные особенности человека;
- экологию и охрану природы: экосистемы, их структуру, динамику, пределы устойчивости, антропогенных воздействий; принципы рационального природопользования.

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Трудоемкость по ПрОП
ЕН.00	Общие математические, естественнонаучные дисциплины	2040
Ф.1	Математика Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, стилистические методы обработки экспериментальных данных.	700
Ф.2	Информатика Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	200
Ф.3	Физика Механика; кинетика и динамика материальной точки, твёрдого тела; законы сохранения энергии, импульса и момента импульса; колебания и волны; молекулярная физика; молекулярно-кинетическая теория; основы термодинамики; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электричество и магнетизм; электростатика; электрические токи в средах; теория электростатического поля Максвелла; оптика; интерференция дифракция, поляризация и дисперсия света; тепловое излучение; лазер; атомная и ядерная физика; теория атома Бора; квантовомеханическое описание атома; элементарные частицы; строение ядра.	600
Ф.4	Биология с основами экологии Живые системы; особенности биологического уровня организации материи; принципы воспроизведения и развития живых систем; законы генетики, их роль в эволюции; клетки, их размножение и специализация; разнообразие организмов, их классификация; гомеостаз и адаптация, регуляция и функциональные системы, связь с окружающей средой; физиология, экология и здоровье, биосоциальные особенности человека; биоэтика; надорганизменные системы; экосистемы и биосфера, их структура, динамика, устойчивость; роль антропогенных воздействий; охрана природы и её рациональное использование; перспективы развития биологии; биотехнология.	140
Р.1	Методика преподавания химии: принципы обучения и методики преподавания химии; деятельностный подход к обучению; формирование творческого химического мышления; системный подход к определению содержания обучения; построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии (химический процесс и вещество); продуктивно-поисковое и традиционное (информационное обучение); проблемное и программированное обучение; компьютеризация обучения; проверяющая, обучающая и воспитательная функции контроля за усвоением знаний; оценка и диагностика качества знаний; педагогический эксперимент в преподавании химии.	90
Р.2	Строение вещества: Основы современной теории химического строения; квантовые состояния молекул; симметрия молекулярных систем, их электрические и магнитные свойства; межмолекулярные взаимодействия; строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, мезофаз, кристаллов), их поверхностей и границ раздела.	110

ЕН.В.00	Дисциплины по выбору	200
В.1	Эмиссионный спектральный анализ: Теоретические основы эмиссионного спектрального анализа. Проблемы получения и регистрации спектров. Методы расчёта.	72
В.1	Компьютерное моделирование: программное обеспечение, операционные системы; обработки текста и экспериментальных данных, визуализация; базы данных и компьютерные сети, основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	72
В.1	Расчёты в химии: Знакомство студентов-химиков с основными типами дифференциальных уравнений с частными производными 2-го порядка, используемых при математическом моделировании в химии, а также постановками краевых задач, аналитическими и численными методами их решения.	72
В.2	Коллоидная химия Свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; капиллярные явления; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики; коллоидно-химические основы охраны природы.	128
В.2	Химия высоких энергий Химические процессы, инициируемые необычными реакционноспособными частицами, концентрация которых на много порядков превышает равновесную. Способы создания таких частиц и закономерностей их вторичных превращений.	128

Цикл ОПД – общепрофессиональные дисциплины направления.

Бакалавр должен:

- знать теоретические основы неорганической химии, состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений; понимать принципы строения веществ и протекания химических процессов; владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, описанием свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и периодической системы элементов; владеть основными методами исследования неорганических соединений и уметь интерпретировать экспериментальные результаты;
- понимать роль аналитической химии в системе наук; знать метрологические основы химического анализа, типы реакций и процессов в аналитической химии, их основные закономерности; основные методы разделения и концентрирования, анализа (гравиметрические, титриметрические, кинетические, биохимические, электрохимические, спектроскопические, масс-спектроскопические, термические, биологические); владеть методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения;
- владеть теоретическими представлениями органической химии, иметь знания о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений (углеводород-алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов,

- аренов; гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений); иметь представление о белках и биологически активных веществ, структуре и свойствах важнейших типов биомолекул; владеть основами органического синтеза;
- понимать основы физической химии как теоретического фундамента современной химии, владеть основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, знать основы химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии, владеть основными законами физической химии;
 - знать основы химии высокомолекулярных соединений, иметь представление о классификации полимеров и их важнейших представителей, о строении макромолекул и их поведении в растворах; иметь представление о структуре и основных физических свойствах полимерных тел, о химических реакциях, приводящих и не приводящих к изменению степени полимеризации макромолекул, а также реакции макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов и изделий; владеть основами синтеза полимеров;
 - понимать физико-химические принципы технологических и их базовые математические модели; владеть основами методологии анализа и синтеза технологических схем; уметь использовать критерии эффективности химических производств; понимать направленность происходящих глубоких изменений в основных технологиях переработки сырьевых и энергетических ресурсов, тенденции повышения наукоемкости химических производств;
 - знать основные постулаты квантовой механики и приближенные методы решения квантовомеханических задач, знать основные приближения, используемые при решении квантовохимических задач; иметь представление об электронном строении атомов и молекул; знать прикладные задачи квантовой химии;
 - иметь представление об особых свойствах поверхностей раздела фаз, знать свойства и основы применения поверхностно-активных веществ (ПАВ), иметь представление о закономерностях адсорбции ПАВ и влияния адсорбционных слоев на свойства дисперсных систем, знать методы экспериментального изучения адсорбции ПАВ на различных поверхностях раздела фаз, владеть основами учения об устойчивости дисперсных систем, иметь представление об основах физико-химической механики, иметь представление о коллоидно-химических основах охраны природы;
 - знать и владеть современными физическими методами исследования, иметь опыт в использовании экспериментальных методов исследования;
 - владеть основами кристаллохимии и рентгеноструктурного анализа, представлять систематику кристаллических структур, структуру простых и сложных веществ, знать кристаллохимию неорганических и органических соединений;

- иметь представление об основах теории строения вещества, о квантовых состояниях молекул, их электрических и магнитных свойствах, знать основные составляющие межмолекулярных взаимодействий, строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, кристаллов и мезофаз) и их поверхностей;
- владеть теоретическими и психолого-педагогическими основами управления обучением химии, знать приемы определения научного содержания обучения и требования государственных образовательных стандартов, уметь использовать соответствующие отобранному содержанию методы обучения и средств обучения, осуществлять контроль за усвоением знаний, диагностировать усвоенные химические знания и корректировать процесс обучения.

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Трудоемкость по ПрОП
ДН	Цикл дисциплин направления	2886
Ф.1	Неорганическая химия: строение атома, химическая связь, основы химии твёрдого тела, начала химической термодинамики, кинетика и механизм химических реакций, растворы; основные понятия геохимии и радиохимии; периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева; свойства химических элементов; особенности химии элементов-металлов и элементов-неметаллов; строение комплексных соединений, методы исследования неорганических соединений.	620
Ф.2	Аналитическая химия: метрология химического анализа; теоретические основы и приёмы пробоподготовки; основные закономерности равновесий и протекания реакций: кислотно-основных, окислительно-восстановительных, комплексообразования и осаждения; химические и физические методы обнаружения, разделения и концентрирования веществ (экстракция, хроматография и др.); гравиметрические, титриметрические, кинетические, биохимические, электрохимические, спектроскопические, масс-спектрометрические, термические, биологические методы анализа; автоматизация и компьютеризация анализа; анализ промышленных, природных, органических и биологических объектов.	611
Ф.3	Органическая химия: предмет органической химии, классификация реагентов и реакций, углеводороды (алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены), оптическая изомерия органических соединений, галогенопроизводные углеводородов, магний- и литийорганические соединения, гидроксилпроизводные углеводородов, простые эфиры, карбонильные соединения, карбоновые кислоты и их производные, нитросоединения, амины, азосоединения, гетерофункциональные и гетероциклические соединения.	605
Ф.4	Физическая химия: постулаты и законы химической термодинамики, термохимия, термодинамические функции и фундаментальные уравнения Гиббса; термодинамическая теория растворов; правила фаз Гиббса и его применение к гетерогенным равновесиям; химические и адсорбционные равновесия; основы линейной неравновесной термодинамики; постулаты статистической термодинамики, сумма по состояниям, вычисления термодинамических функций, статистическая термодинамика реального газа и конденсированного состояния вещества; химическая кинетика, кинетические уравнения различных типов реакций, теория кинетики; гомогенный и гетерогенный катализ, теория катализа; теория электролитов, термодинамика и кинетика электрохимических процессов.	590
Ф.5	Химические основы жизни: биомолекулы (аминокислоты, пептиды, белки), сахара, нуклеозиды, нуклеиновые кислоты, жирные кислоты, витамины и микроэлементы, биокатализ, метаболизм, биополимеры и наследственность, молекулярные аспекты физиологии человека, химические аспекты происхождения жизни.	100
Ф.6	Высокомолекулярные соединения: основные понятия и определения макромолекулярных соединений; классификация полимеров и их важнейших представителей; поведение макромолекул в растворах, свойства полимерных тел (пластики, эластомеры, покрытия); молекулярная и надмолекулярная структура; механические свойства, химические свойства и модификация полимеров; синтез полимеров.	80
Ф.7	Химическая технология: химическое производство как сложная система, сырьё и энергоресурсы в химической промышленности, фундаментальные критерии эффективности их использования, комплексное использование сырья, энерготехнологические схемы; макроскопическая теория физикохимических явлений как теоретическая база химической технологии; механические, тепловые, массообменные и химические реакционные процессы; основные типы	80

	химических реактивов; аппаратное оформление и математическое моделирование процессов разделения смесей веществ; роль материалов в химической технологии; анализ технологических схем важнейших химических производств.	
ДН.В.1	Дисциплины по выбору	200
В.1	Кристаллохимия: предмет и задачи кристаллохимии, кристаллическая структура и способы её моделирования; основы рентгеноструктурного анализа; группы симметрии и структурные классы; общая кристаллохимия (типы химических связей в кристаллах, систематика кристаллических структур, шаровые упаковки и кладки, кристаллохимические радиусы атомов, изоморфизм и полиморфизм); избранные главы систематической кристаллохимии (простые вещества, бинарные и тернарные соединения, силикаты, органические вещества); обобщенная кристаллохимия.	100
В.1	Прикладная фотография: Рассматриваются принципы формирования изображения в галогенсеребряных светочувствительных материалах, физико-фотографическая обработка.	100
В.2	Современные проблемы аналитической химии: Метрология химического анализа. Теоретические основы и закономерности равновесий и протекания различных химических реакций. Биологические методы анализа. Автоматизация и компьютеризация анализа. Анализ промышленных, природных, органических и биологических объектов.	50
В.2	Химия твёрдого тела: основы современной теории химического строения; квантовые состояния молекул; симметрия молекулярных систем, их электрические и магнитные свойства; межмолекулярные взаимодействия. Строение кристаллов, их поверхностей и границ раздела.	50
В.2	Возрастная педагогика: В настоящее время актуально научное обоснование возрастных норм различных функций человека, как в молодом, так и в пожилом возрасте в различные периоды жизни, научное прогнозирование развития и понимания ранних периодов жизни для последующего развертывания психических ресурсов человека.	50
В.3	Избранные главы неорганической химии: комплексные соединения: строение и свойства. Методы синтеза и анализа комплексных соединений. Теория химической связи, области применения.	50
В.3	Педмастерство: Рассматриваются практико-ориентированные вопросы организации воспитательно-образовательного процесса: конструирование и осуществление педагогического процесса, основы научной организации труда (НОТ) учителя и самообразования и др.	50

Индекс	Наименование дисциплин учебного плана (в блоках)	Трудоемкость по ПрОП
СД	Цикл специальных дисциплин	600
Ф.1	Квантовая механика и квантовая химия: основные постулаты и математический аппарат квантовой механики; приближенные методы решения квантово-механических задач; основные положения квантовой химии; неэмпирические и полумэмпирические методы изучения электронного строения атомов и молекул, качественная теория реакционной способности.	150
Ф.2	Специальные дисциплины	450

Цикл ФТД – факультативные дисциплины.

Индекс	Наименование дисциплин учебного плана (в блоках)	Трудоемкость по ПрОП
--------	--	----------------------

	Факультативные дисциплины	450
1.	Технология обучения химии: Индивидуализированные технологии обучения (алгоритмизированное программированное обучение, проблемное обучение, проектное обучение, уровневое обучение). Модульное обучение химии. Технология сотрудничества. Парацентрическая технология. Коллективные способы обучения. Технология индивидуального обучения. Технология ролевых и деловых игр. Информационно-обучающие системы по химии. ЕГЭ по химии.	56
2.	Безопасность жизнедеятельности человека: Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.	100
3.	Физические методы исследования: Характеристика и классификация методов, теоретические основы масс-спектрометрических и спектроскопических методов, проблемы получения и регистрации спектров, методы определения электрических дипольных моментов молекул, геометрия молекул и веществ, методы электронной, колебательной и вращательной спектроскопии, магнетохимические и электрооптические методы, резонансные методы.	120
4.	Технология современных материалов: Рассматривается комплекс знаний о современных материалах, основах физики, химии и технологии материалов, химических и физических процессах в неорганических и органических материалах, протекающих при их синтезе, воздействии света, состоянии поверхности материалов, роль ее в процессах, протекающих в индивидуальных и композиционных материалах.	54
5.	Научные основы школьного курса химии Формирование профессионально важных качеств преподавателя химии; овладение теорией деятельности в ходе преподавания, формирование навыков приёма доказательств химического эксперимента, развитие умений приёмов сравнения, создания проблемных ситуаций на уроках; формирование навыков профориентационной работы.	40
6.	Демонстрационные опыты в химии: Знакомство студентов с основными функциями химического эксперимента и подготовка их к практическому применению эксперимента на уроках химии.	40
7.	Методика решения олимпиадных задач по химии: Углубление знаний студентов по методам решения задач, формирование умения решать задачи, используя как учебный материал базового курса химии, так и дополнительный материал.	40

Практика

Практика студентов химического факультета является составной частью основной образовательной программы Высшего профессионального образования для направления 020100-Химия и проводится в сроки, определяемые учебным планом (VI семестр, 4 недели x 36=144 часа). Введение практики в учебный процесс необходимо для создания условий, при которых студент мог бы полученные теоретические знания соединить с практической деятельностью, овладеть профессиональными умениями, навыками и опытом практической деятельности.

СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра при очной форме обучения 208 недель, в том числе:

<i>теоретическое обучение</i>	-	<i>144 недель;</i>
<i>практика:</i>	-	<i>7 недель;</i>
<i>итоговая государственная аттестация</i>	-	<i>5 недель;</i>
<i>экзаменационные сессии</i>	-	<i>22 недели;</i>
<i>каникулы</i>	-	<i>33 недель.</i>

Максимальный объем учебной нагрузки студента установлен 54 часа в неделю, включая все его виды аудиторной и внеаудиторной работы.

Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения составляет в среднем 31 час в неделю.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ХИМИЯ

Основная образовательная программа разработана химическим факультетом Кемеровского государственного университета на основе ГОС ВПО 020100-Химия (2000) и примерных основных программ УМОЛ МО РФ (1997).

Выполнение суммарного объема «дисциплин по выбору студента» соответствующего цикла дисциплин является обязательным для изучения студентов, а факультативные дисциплины учебного плана не являются обязательными для изучения студентом.

По всем дисциплинам и практикам, включенным в учебный план, выставляется итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно или зачтено, не зачтено).

Специализации химического факультета (неорганическая химия, физическая химия, аналитическая химия, органическая химия, химия твёрдого тела) утверждены в УМО, являются частями направления Химия и направлены на получение более углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в конкретных областях деятельности по профилю специальности). Преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин ведется по рабочим программам, разработанным преподавателями вуза с учетом требований ГОС ВПО по направлению Химия (2000), рекомендаций соответствующих УМО по содержанию программ естественных специальностей, региональную специфику, специфику факультета и научно-исследовательские предпочтения преподавателей, которые обеспечивают квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла. Периодически устанавливается наименование и объем дисциплин, предлагаемых студенту по выбору, и утверждаются их программы. Ежегодно устанавливаются наименование и объем дисциплин специализации и формы аттестации по ним. При разработке основной образовательной программы в качестве обязательных включены

«Иностранный язык» (в объеме 340 часов), «Физическая культура» (в объеме 408 часов), «Отечественная история» (в объеме 136 часов) и «Философия» (136 часов).

Кадровое обеспечение.

Подготовка бакалавров проводится на химическом факультете.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается преподавателями, имеющими базовое образование и опыт работы и публикации по профилю специальности, систематически ведущими научную и научно-методическую работу, подтвержденную публикациями.

Доля преподавателей с учёными степенями составляет 88%.

Преподаватели специальных дисциплин, в основном, имеют учёную степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями выпускных работ являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области химии, в которой выполняется выпускная квалификационная работа и имеющие опыт научного руководства студентами и аспирантами.

Учебно-методическое обеспечение.

Все дисциплины учебного плана обеспечены рабочими программами, а также учебно-методической документацией по различным видам занятий, разработанной преподавателями кемеровского государственного университета и других вузов.

Уровень обеспеченности учебно-методической документацией составляет, в среднем, 1 экземпляр на каждого студента.

Университет обеспечивает возможность доступа к новой учебной и монографической литературе по химии. Обеспеченность учебной литературой по специальности составляет 0,5 экземпляра на каждого студента. Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями России и зарубежных стран.

Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах библиотеки и компьютерном классе факультета.

Материально-техническое обеспечение.

На факультете имеется компьютерный класс для проведения учебных занятий, статистической обработки данных научных исследований с доступом в Интернет. Лекции обеспечиваются различной аппаратурой для демонстрации иллюстрированного материала, лабораторные работы обеспечены химическими реактивами, лабораторной посудой и оборудованием в соответствии с программой лабораторных работ.

Выполнение научно-исследовательской квалификационной (выпускной) работы осуществляется на базе лабораторий факультета, на базе НИИ, других вузов, производственных организаций с использованием их материально-технических возможностей на основе соответствующих договоров (в делах деканата и соответствующих кафедр).

Организация практик.

Проведение ознакомительной и специальной практик осуществляется на собственной лабораторно-экспериментальной базе, в заводских лабораториях и лабораториях НИИ.

Факультет имеет возможность заключать договора с соответствующими НИИ разных ведомств о возможности проведения на их базах научно-исследовательских работ и выполнении выпускных работ.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Общие требования к образованности бакалавра

Бакалавр отвечает следующим требованиям:

- знаком с основными учениями в области гуманитарных и социально-экономических наук, способен научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- имеет целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности современных научных методов познания природы и владеет ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- способен продолжить обучение и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реализацию в полном объеме через 10 лет);
- имеет научное представление о здоровом образе жизни, владеет умениями и навыками физического самосовершенствования;
- владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты;
- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеет приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- умеет использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществляя их качественный и количественный анализ;
- способен формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изученных им наук;
- готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе, знаком с методами управления, умеет находить и принимать управленческие решения в условиях различных мнений, знает основы педагогической деятельности;
- методически и психологически готов к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами;

Требования к итоговой государственной аттестации.

Итоговая государственная аттестация включает выпускную квалификационную (выпускную) работу и 1 государственный экзамен по химии, позволяющие выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач.

Требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку научно-исследовательского и научно-производственного характера, в которой демонстрируется:

- умение собирать и анализировать первичную экспериментальную, статистическую и иную информацию;
- понимание основных химических закономерностей;
- умение применять современные методы исследований;
- способность определять актуальность целей и задач, и практическую значимость исследований;
- проведение анализа результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области.

Работа должна содержать оригинальные научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуемый объем выпускной работы – до 2,5 п.л. Работа должна содержать иллюстрированный материал, список литературных источников, включая зарубежные и работы последних лет. При экспертизе выпускной работы практикуется, в основном, привлечение внешних рецензентов. Защита выпускной работы проводится публично на заседании Государственной Аттестационной комиссии.

При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной научной проблемы.

Требования к государственному экзамену.

Программа государственного экзамена определяется основными разделами цикла ОПД.

Декан химического факультета,
д.х.н., профессор

В.Я.Денисов