

# Химия

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (Университет Лобачевского)

Присваивается степень или квалификация: **бакалавр по направлению «Химия»**

Язык обучения: **русский**

Форма обучения: **Очная, Очно-заочная**

Продолжительность: **4 / 4,5 года**

Возможность бесплатного обучения: **есть**

Стоимость: **144 000 руб. в год / 53 000 руб. в год**

Страница программы на сайте вуза:

<http://www.chem.unn.ru/courses/korablestroenie-okeanotehnika-i-sistemotehnika-obektov-morskoj-infrastruktury/>

Куратор программы:

Телефон:

E-mail: [admissions@unn.ru](mailto:admissions@unn.ru)

Студенты химического факультета становятся специалистами высокой квалификации. Выпускники факультета направляются на работу в академические и отраслевые научно-исследовательские институты, на ведущие предприятия нефтехимической и химической промышленности России и Нижегородской области, в лаборатории, где осуществляется аналитический контроль (экологический контроль, таможня, криминалистические лаборатории, СЭС), на предприятия радиоэлектронной, фармацевтической, пищевой, деревоперерабатывающей промышленности и др., а также в качестве преподавателей высших учебных заведений, школ и другие сферы народного хозяйства.

Студенты химического факультета принимают активное участие в научной работе, которая является неотъемлемой частью учебного процесса. Многие из них являются лауреатами всероссийских научных студенческих конференций и конкурсов. Окончившие бакалавриат могут продолжать обучение в течение 2 лет в магистратуре.

## Специализации в рамках данной программы

### Неорганическая химия

Освоение данного профиля будет сопровождаться формированием и развитием у студентов основы технологического и научно-исследовательского мышления, знакомство студентов с основными современными проблемами химической технологии и способами их решения, методами решения проблем наукоемких производств с применением новых научных разработок в области высокочистых веществ, представлением о взаимосвязи между конкретными технологическими решениями и прогрессом в химической технологии, навыками сопоставления альтернативных технологических решений.

### Аналитическая химия

Формирование знаний об основных методах аналитической химии и использования аналитического оборудования и приборов. Освоение программы данного профиля включает овладение студентами теоретическими основами аналитической химии, ознакомление с классическими химическими и современными инструментальными методами, развитие навыков выполнения простейших аналитических операций, сопоставления различных методов анализа, выбора лучшего из них для решения конкретной аналитической задачи, обращения с оборудованием и приборами аналитической лаборатории (УФ, ИК, ЯМР, газовая, жидкостная, тонкослойная и бумажная хроматография), выполнения анализов по известным прописям.

## **Органическая химия**

В ходе учебного процесса по данному профилю у бакалавра происходит формирование знаний получения, строения, свойств и применения органических соединений основных классов, углеводов и их производных. В основу образовательной траектории положено приобретение представлений о веществах, их составе, строении, стабильности, реакционной способности, а также областях использования этих веществ в народном хозяйстве, в создании новых технологий и материалов. Обязательным условием подготовки бакалавра является владение современными информационными базами синтеза и анализа строения органических веществ. Органическая химия является теоретической базой важнейших отраслей промышленности, связанных не только с органическими веществами, но и другими отраслями знаний: сельским хозяйством, медициной, биологией и т.д. Профиль органической химии является одним из фундаментальных в системе университетского химического образования и тесно связан другими профилями, реализуемыми на факультете.

## **Физическая химия**

Студенты, получившие образование по данному профилю, представляют взаимосвязи и взаимозависимости физических и химических явлений (процессов), на основе которых формулируются общие закономерности химических превращений, позволяющих предсказать возможные направления реакции и конечный результат химического взаимодействия.

Важнейшая задача физической химии – исследование и расчет параметров, определяющих направление химических процессов и их скорость в зависимости от условий – температуры, давления, концентрации. Определить, пойдет ли химическая реакция, рассчитать ее скорость и выход продуктов – главная задача химика-исследователя и химика-технолога.

Целью обучения физической химии является изучение законов, описывающих протекание химических процессов, ознакомление с методами и аппаратурой, используемых в физико-химических исследованиях, а также с методами математической обработки результатов экспериментальных измерений.

## **Химия высокомолекулярных соединений**

Цель освоения программы состоит в ознакомлении студентов с фундаментальными основами науки о полимерах и ее практическом значении. В соответствии с этим во введении отражается предыстория данной науки, которая сформировалась из разделов органической и физической химии и физики в середине XX столетия, связанных с изучением полимеров и ее связь с современными научными дисциплинами, в частности, с молекулярной биологией. Объективная основа формирования этого самостоятельного фундаментального профиля обусловлена тем, что полимерные вещества качественно отличаются от низкомолекулярных по физическим и химическим свойствам, следовательно, полимерное состояние является особым состоянием вещества. Последнее обстоятельство подчеркивается, в частности, наличием у полимеров особых свойств, например, высокоэластичностью и способности к пленкообразованию и их исключительным значением в молекулярной биологии.

## **Нефтехимия**

Содержание обучения направлено на углубленное изучение особенностей химического состава нефти и нефтепродуктов, технологии их получения, а также методов анализа в нефтехимии. Подробно разбираются методы анализа, которые в настоящее время используют для контроля качества нефтепродуктов, в том числе методы на основе газовой хроматографии, рентгенографии, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопии. Особое внимание уделено анализу по методикам «Государственного стандарта» (ГОСТ). Формируется представление о химическом составе нефти и основных нефтепродуктов, анализе их физико-химических, термических,

механических, и других характеристик. Наряду с этим рассматриваются термические, каталитические процессы нефтепереработки, компаундирование топлив, влияние присадок на качество топлив и масел. Важно обеспечить понимание особенности химического состава и свойств разных типов нефти и нефтепродуктов, методы анализа их физико-химических, термических, механических и других характеристик, ориентироваться в нормативных документах на объекты анализа и методы испытаний.

## **Химия твердого тела**

Получение студентами теоретических знаний и практических навыков по использованию наиболее важных физических и физико-химических исследований, применяемых в области химии твердого тела (рентгенография, колебательная спектроскопия, термический анализ, рентгенофлуоресцентный анализ, электронно-зондовый микроанализ). В процессе обучения бакалавр должен освоить основы методов исследования – теории и модели, используемые для описания объектов исследования, устройство инструментов исследования (приборов), теорию и практику получения аналитического сигнала, виды и приемы решения исследовательских задач с помощью изученных методов.

## **Фотохимия**

В ходе обучения студенты знакомятся с фотохимией – наукой о химических реакциях, протекающих под действием света (при этом в понятие «свет» входит и ультрафиолетовое и инфракрасное излучение). Поскольку Солнце является самым древним и самым мощным источником излучения и возникновение и поддержание жизни на Земле является его заслугой, реакции фотосинтеза, действие излучения на все живое, а также явления трансформирования среды обитания в том числе под действием света, представляют собой предмет интенсивного изучения. Фотохимические реакции используются также в промышленном синтезе, в процессах записи, считывания и передачи информации, в технологии изготовления соответствующих устройств. Фотохимические реакции в ряде случаев являются единственным средством синтеза уникальных химических соединений.

Выпускники бакалавры знают характеристики различных видов излучения, основные понятия и законы фотохимии, основные физические процессы, происходящие в веществе, поглотившем определённое количество излучения, механизмы деградации поглощённой энергии. Умеют определять квантовый выход различных физических и химических процессов, имеют представление о типичных фотохимических реакциях различных классов химических соединений.

## **Спектроскопия**

В ходе обучения по данному профилю студенты овладевают спектральными методами анализа, в частности, атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный, рентгенофлуоресцентный, которые получили широкое распространение в современной промышленности и исследовательской работе. Они применяются при анализе металлов и сплавов, руд и минералов, порошков и растворов, веществ высокой чистоты и полупроводниковых материалов. Они используются для контроля загрязнений окружающей среды (воды, воздуха, почвы, сельскохозяйственной продукции и др.). Поэтому будущий специалист – химик-аналитик должен знать эти методы и творчески их применять.

Бакалавры осваивают теоретические основы спектральных методов анализа, основную спектральную аппаратуру и источники возбуждения спектров, методы качественного и количественного спектрального анализа, технику проведения качественного и количественного анализа различных материалов, метрологические характеристики методик анализа. На основании изучения теоретических дисциплин и прохождения практикумов он должен уметь проводить анализа металлов и сплавов, растворов, порошков и др. веществ с использованием приборов для визуальной, фотографической и фотоэлектрической регистрации спектров и обрабатывать соответствующие результаты. Он должен быть теоретически и практически подготовлен к выполнению дипломной работы в области спектрального анализа.

