

<b>Институт</b>	<b>Естественных наук и математики</b>
<b>Направление (код, наименование)</b>	<b>04.03.01 Химия</b>
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	<b>04.03.01/33.01 Химия</b>
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Деятельность выпускников образовательной программы 04.03.01/33.01 «Химия» направлена на решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области химии и реальном секторе экономики (при производстве и анализе различных видов продукции с использованием химических реагентов). Выпускники бакалавриата могут осуществлять вспомогательную научно-исследовательскую деятельность, заниматься практическим применением фундаментальных знаний в области химии с целью получения новых веществ и материалов, оптимизацией технологических процессов, контролем качества сырья и производимой продукции.</p> <p>Вместе с тем, фундаментальная подготовка по основным областям химии, естественнонаучным и математическим дисциплинам в целом, позволяют выпускникам продолжить обучение по программам магистратуры, как в области химии, так и смежных наук.</p> <p>Особенностью программы является универсальность подготовки выпускников, что позволяет им с легкостью ориентироваться и развиваться в любой области современной химии. Большой объем основных химических модулей обеспечивает формирование всех общепрофессиональных и профессиональных компетенций. На четвертом курсе студент имеет возможность выбрать определенные дисциплины в более узкой области знания и выполнить выпускную квалификационную работу в конкретной области химии. В программе практик большое внимание уделяется научно-исследовательской работе, которую студенты выполняют в научно-исследовательских группах, состоящих из преподавателей, научных сотрудников, аспирантов, студентов разных курсов, что формирует умение работать в команде, ставить цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения. Результаты своей научной работы студенты представляют на научных конференциях различного уровня, развивая коммуникативные навыки и организаторские способности.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки химиков-универсалов, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Аналитическая химия и физические методы исследования	<p>Модуль «Аналитическая химия и физические методы исследования» состоит из четырех взаимосвязанных дисциплин: «Основы химического анализа», «Физико-химические методы анализа», «Физические методы исследования в химии» и «Лабораторный практикум по аналитической химии». Дисциплины модуля воспитывают у студентов навыки тонкого химического эксперимента, работы с химическими веществами и современным физико-химическим оборудованием, в сочетании с мощной теоретической подготовкой. В процессе обучения студенты должны овладеть знаниями и навыками на уровне, необходимом для их применения при создании схем анализа реальных объектов. Происходит формирование знаний о техническом воплощении и возможностях практического использования современных физических методов в химических исследованиях; знаний, позволяющих решать основные задачи химии по идентификации, установлению химического строения и структуры вещества, определению геометрии молекул, изучению комплексов и видов межмолекулярного взаимодействия, исследованию кинетики и механизма химических реакций; способностей совместного использования различных физических методов в структурных, термодинамических, кинетических, аналитических исследованиях, а также в промышленном производстве.</p>	
4	Безопасность жизнедеятельности	<p>Модуль «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся навыков обеспечения безопасности, определения потенциально опасных ситуаций, освоение алгоритмов реагирования на чрезвычайные ситуации. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» развивает способность оценивать степень опасности конкретной ситуации для жизни и здоровья человека, применять навыки экстремального мышления для эффективных действий, в том числе и в ЧС, навыки контроля собственных эмоций и поведения. Выстраивать алгоритмы собственного поведения и способы влияния на окружающих</p>	

		в ЭС и ЧС. Понимать свою роль и функции по стабилизации собственного эмоционального состояния, а также по снижению остроты восприятия уровня опасности для адекватных действий. Уметь находить решение в нестандартных ситуациях в условиях быстрой эвакуации во время ЭС и ЧС. Понимать свои функции при взаимодействии со специальными службами во время ЭС и ЧС.	
5	Иностранный язык	Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.	
6	Информационные технологии и сервисы	Модуль «Информационные технологии и сервисы» направлен на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности. В рамках дисциплины «Информационные технологии и сервисы» рассматриваются фундаментальные вопросы об архитектуре компьютерных систем, современных операционных системах, о принципах работы локальных и глобальных компьютерных сетей. Большое внимание уделяется базовым знаниям и практическим навыкам работы с информационными сервисами, необходимыми каждому современному человеку в цифровом информационном пространстве. Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования. Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.	
7	Математика и информатика	Модуль «Математика и информатика» состоит из дисциплин «Математика» и «Информатика». Цели и задачи дисциплин модуля: воспитание высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; использование математических методов и математического моделирования в практической деятельности; формирование у студентов представлений о возможностях использования современных средств вычислительной техники для сбора, передачи, обработки и накоплению информации; технических и программных средствах реализации информационных процессов; баз данных; локальных и глобальных сетей с последующим их использованием в сфере профессиональной деятельности.	
8	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История». Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития. Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии. Дисциплина «История» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.	
9	Общая и неорганическая химия	Модуль состоит из дисциплин, позволяющих сформировать теоретические знания и практические навыки об исследовании неорганических веществ. Дисциплины «Общая химия», «Основы химической термодинамики» изучаются в первом семестре и дают общую картину о строении атомов, простых и сложных веществ; формируют умения прогнозировать некоторые физические и химические свойства веществ исходя из их строения, устанавливать возможность протекания химической реакции в заданном направлении, рассчитывать скорость, выход продуктов реакции. Дисциплины «Химия s, p и 3d-элементов», «Химия d и f-элементов» углубляют у студентов представления о свойствах соединений химических элементов, основанные на Периодическом законе Д.И. Менделеева, с использованием современных сведений о строении вещества и других вопросов теоретической химии. Уделяется внимание проблеме распространенности и распределения элементов в земной коре, принципам	

		переработки минерального сырья, а также оценке практического значения элементов и их соединений. Дисциплины «Лабораторный практикум по общей химии» и «Лабораторный практикум по неорганической химии» формируют практические навыки безопасного обращения и исследования разнообразных химических соединений основных элементов Периодической системы.	
10	Органическая химия, химия высокомолекулярных соединений и биологических объектов	Модуль состоит из пяти дисциплин, дающих фундаментальные представления о соединениях углерода и их производных. Дисциплины «Химия алифатических и циклических соединений» и «Химия ароматических и гетероциклических соединений» знакомят студентов с наиболее важными законами, связывающими строение и свойства органических веществ, путями синтеза соединений различных классов, а также с их применением в промышленности, сельском хозяйстве и в других областях человеческой деятельности. В применении органических соединений к живой природе дисциплина «Химические основы биологических процессов» раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на глубоком естественнонаучном и философском уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы химии, применительно к живым системам возрастающей сложности. Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» дает представления о научных основах методов получения полимеров, их структуре, физических и механических свойствах с использованием современных сведений теоретической химии. Лабораторный практикум по органической химии дает практические навыки работы с органическими веществами.	
11	Основы проектной деятельности	Модуль «Основы проектной деятельности» направлен на формирование универсальных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль необходим для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектную деятельность в Уральском Федеральном университете. Модуль «Основы проектной деятельности» состоит из одной дисциплины – «Основы проектной деятельности» Дисциплина «Основы проектной деятельности» позволяет студентам ознакомиться со значимостью проектного подхода с точки зрения постиндустриального общества, концепцией и методологией проектной деятельности, с особенностями и инструментами для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена командная деятельность студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели, создание уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).	
12	Правовая и экономическая культура	Модуль «Правовая и экономическая культура» состоит из дисциплин «Экономика» и «Правовое обеспечение профессиональной деятельности». Цели и задачи модуля – формирование у студентов правовой и экономической культуры, позволяющей грамотно осуществлять производственную и научно-исследовательскую деятельность в соответствии с требованиями современной экономики и нормами трудового законодательства.	
13	Практика эффективной коммуникации	Модуль «Практика эффективной коммуникации» формирует целый спектр «мягких» навыков (soft skills), актуальных во всех жизненных областях. Эти навыки являются надпрофессиональными и кроссфункциональными, то есть они применимы во всех профессиональных сферах. Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение логически и аргументированно высказывать свое мнение, убеждать и проводить переговоры, готовить и осуществлять публичное выступление, осуществлять отбор методов решения инженерных и исследовательских задач, презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно, навык управления и разрешения конфликтных ситуаций, владения технологиями эффективного взаимодействия, умение работать в коллективе и создавать команду, самоорганизовываться и управлять собственной активностью для достижения конкретных результатов в проектной и профессиональной сферах. Особенностью курса является его практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, его профессиональную и социальную активность. Применение активных форм обучения и тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.	
14	Физика	Модуль «Физика» состоит из трех дисциплин: «Механика и молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика, атомная и ядерная физика». Целью модуля «Физика» является формирование у студентов цельного представления о процессах и	

		явлениях, происходящих в живой и неживой природе, получаемое на основе научного способа мышления. Результатом глубокой проработки курса должна быть целостная система знаний, формирующая у студента физическую картину мира.	
15	Физическая культура и спорт	В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.	
16	Физическая химия	Задачами модуля «Физическая химия» являются формирование у студентов знаний об основных законах и методах физико-химического исследования и описания веществ и материалов, формирования умений выполнения основных термохимических расчетов и термодинамического анализа, законов формирования и описания кристаллической структуры, понимания основных законов электрохимии и кинетики химических реакций, умения описывать явления переноса, овладение современными экспериментальными методами исследования. Уделяется внимание проблемам устойчивости дисперсных систем и явлениям на границах раздела фаз разной природы; формированию знаний о теоретических основах строения вещества, принципах описания химической связи, техническом воплощении и возможностях практического использования современных физических методов в химических исследованиях; знаний, позволяющих решать основные задачи химии по идентификации, установлению химического строения и структуры вещества. Создается необходимая теоретическая база для понимания и последующего освоения квантовохимических расчетов и методов исследования химических систем.	
17	Химическая технология и экологическая безопасность	Модуль включает дисциплины «Химическая технология» и «Техногенные системы и экологический риск». Целью модуля является формирование практических навыков на основе теоретически изученных курсов химии для производства химических продуктов основного неорганического и органического синтеза, а также знаний о воздействии загрязнения окружающей среды на жизнедеятельность общества и связанных с этим рисков. В результате освоения модуля студенты получают первичные знания по физико-химическим основам синтеза кислот, щелочей и солей, происходит ознакомление с основными функциональными материалами, используемыми в науке и технике.	
18	Формируемая участниками образовательных отношений		
19	Введение в органический синтез	Модуль состоит из трех дисциплин: «Анализ органических соединений», «Синтез органических соединений», «Промышленные органические вещества». Дисциплины модуля раскрывают наиболее важные прикладные аспекты современной органической химии, в том числе касающиеся методов синтеза и определения квалификации органических материалов. В рамках модуля рассматриваются основные представители органических соединений, используемых в повседневной жизни человека, методы их получения и способы применения; практическое установление взаимосвязи функции используемого вещества с его строением и свойствами, планирование и проведение органического синтеза, дополненные умением обосновано и надежно доказать структуру органического вещества или подтвердить его идентичность.	
20	Инструментальные методы анализа	Модуль «Инструментальные методы анализа» состоит из двух дисциплин – «Электрохимические методы анализа» и «Современные спектроскопические методы анализа». Изучение специального курса «Электрохимические методы анализа» базируется на знаниях, полученных студентами на более ранних этапах обучения в курсах общей физики, аналитической химии, физической химии. Дисциплина «Современные спектроскопические методы анализа» преподается параллельно с частью «Электрохимические методы анализа» в седьмом семестре. Основные задачи дисциплин состоят в формировании у студентов представления об оптических и электрохимических методах анализа как о важнейшем разделе химической науки и аналитической химии, в частности. Курс должен дать знания об основных принципах и аппаратном обеспечении современных методов анализа, областях их применения. Дисциплины способствуют формированию у студентов практических навыков проведения анализа.	
21	Информационные технологии и моделирование	Модуль состоит из двух дисциплин: «Численные методы в химии» и «Химические базы данных». В рамках модуля проходит интенсивное обучение студентов численным методам, математическому моделированию, основам программирования и специализированным базам данных в химии. Особое внимание уделяется практическим работам по написанию программ с использованием численных методов и созданию специализированных баз данных для решения конкретных химических задач.	

22	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
23	Методы исследования и свойства оксидных материалов	Модуль «Методы исследования и свойства оксидных материалов» включает в себя дисциплины «Рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализ», «Электрохимические методы исследования оксидных систем» и «Основы фотокатализа в металл-оксидных системах». Целью модуля является формирование у студентов представлений о структурных характеристиках сложнооксидных фаз, электрохимических и фотокаталитических свойствах материалов на их основе, получение практических навыков исследования структуры и строения кристаллических веществ, электропроводящих и фотокаталитических свойств порошков и керамики.	
24	Основы органической химии	Модуль состоит из двух дисциплин: «Теоретические основы органической химии», «Стереохимия органических соединений». Модуль призван формировать у студентов знания о наиболее важных закономерностях, связывающих химическое и пространственное строение органических веществ с их свойствами, развить способность анализировать полифункциональные соединения, выявлять наиболее значимые факторы, определяющие реакционную способность, познакомить с основными способами получения различных классов органических соединений, в том числе стереоселективными.	
25	Основы предпринимательской деятельности	Модуль «Основы предпринимательской деятельности» включает в себя дисциплины «Менеджмент малого предприятия», «Финансовые аспекты деятельности малого предприятия». Целью освоения модуля является формирование основ знаний в сфере предпринимательства и бизнеса. Задачами освоения модуля являются рассмотрение: сущности и видов предпринимательства, особое внимание уделив предпринимательской деятельности малых предприятий; методики разработки бизнес-плана; методов планирования и оценки результатов предпринимательской деятельности; основ управления малым предприятием.	
26	Основы стандартизации, сертификации и метрологии	Модуль включает дисциплину с одноименным названием и знакомит обучающихся с проблемами сертификации промышленной продукции и приемами метрологической обработки результатов анализа.	
27	Проблемы пробоотбора и пробоподготовки	Модуль «Проблемы пробоотбора и пробоподготовки» состоит из трех дисциплин: «Методы разделения и концентрирования», «Химия окружающей среды и химический мониторинг», «Пробоотбор и пробоподготовка». Целью модуля является расширение у студентов представлений о современных методах химического анализа, уделяя особенное внимание стадии отбора и подготовки проб различных природных и промышленных объектов. Изучение модуля базируется на знаниях и умениях, полученных в результате освоения модулей и дисциплин профессионального цикла, таких как физическая, аналитическая, органическая и коллоидная химии, химия высокомолекулярных соединений. Полученные в данном модуле знания и умения необходимы студентам при разработке и выполнении анализа сложных объектов в их последующей профессиональной деятельности.	
28	Профессионально-специализированный иностранный язык	Модуль «Профессионально-специализированный английский язык» состоит из дисциплин «Профессиональный английский язык», «Технология научного перевода». Модуль нацелен на повышение исходного уровня владения родным и иностранным языком и овладения студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования в соответствии с уровнем B1 Европейских компетенций владения иностранным языком	
29	Равновесные и неравновесные явления в твердых телах	Модуль «Равновесные и неравновесные явления в твердых телах» включает следующие дисциплины: «Явления переноса и реакционная способность твердых тел», «Диаграммы состояния многокомпонентных систем» и «Методы полнопрофильного анализа кристаллической структуры». В рамках изучения модуля студенты знакомятся с теоретическими основами рентгеноструктурного анализа и получают практические навыки работы с современным методом обработки порошковых рентгенодифракционных данных, методом Ритвелда, результатом которого является уточненная структурная модель твердых кристаллических материалов. В модуле уделяется внимание проблеме получения и преобразования энергии, взаимосвязи ионного и электронного транспорта с кристаллической структурой твердых тел, уделяется особое внимание различным факторам, влияющим на скорость твердофазных реакций, рассматриваются термодинамические теории твердофазного взаимодействия.	

30	Синтез полимеров и их физико-химические свойства	Модуль состоит из двух дисциплин: «Механизм и термодинамика синтеза макромолекул» и «Физикохимия полимеров». Освоение модуля предполагает углублённое изучение различных механизмов реакций полимеризации и поликонденсации. Изучаются вопросы, связанные со структурой, фазовыми и физическими состояниями полимеров и влиянием на них химического строения полимеров.	
31	Структурная обусловленность транспортных свойств твердотельных материалов	Модуль состоит из пяти дисциплин, дающих фундаментальные представления о соединениях углерода и их производных. Дисциплины «Химия алифатических и циклических соединений» и «Химия ароматических и гетероциклических соединений» знакомят студентов с наиболее важными законами, связывающими строение и свойства органических веществ, путями синтеза соединений различных классов, а также с их применением в промышленности, сельском хозяйстве и в других областях человеческой деятельности. В применении органических соединений к живой природе дисциплина «Химические основы биологических процессов» раскрывает фундаментальные представления наук о жизни на глубоком естественнонаучном и философском уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы химии, применительно к живым системам возрастающей сложности. Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» дает представления о научных основах методов получения полимеров, их структуре, физических и механических свойствах с использованием современных сведений теоретической химии. Лабораторный практикум по органической химии дает практические навыки работы с органическими веществами.	
32	Твердофазные материалы	Модуль «Твердофазные материалы» включает в себя дисциплины «Прикладная химия твердого тела» и «Спектроскопические методы исследования материалов». Целью модуля является формирование у студентов представлений о взаимосвязи состава сложнооксидных фаз, методов их получения с функциональными характеристиками материалов, получение практических навыков получения и исследования состава и свойств кристаллических веществ и материалов. Студенты получают теоретическую и практическую подготовку по современным спектроскопическим методам, применяемым для определения состава различных материалов.	
33	Термодинамика и структура твердых тел	Модуль «Термодинамика и структура твердых тел» включает следующие дисциплины: «Физикохимия несовершенных кристаллов» и «Методы исследования структуры твердых тел». Освоение модуля предполагает получение студентами фундаментальных физико-химических знаний и представлений о методах получения, фазовом составе, особенностях кристаллической и дефектной структуры веществ, находящихся в твердом состоянии; о диффузии и фазовых превращениях в твердых телах; об их физико-химических свойствах и практическом применении.	
34	Физикохимия микро- и наноразмерных неорганических материалов	Модуль состоит из трех дисциплин «Методы исследования структуры и физико-химических свойств неорганических соединений», «Химия и технология наноразмерных неорганических материалов», «Теоретические основы неорганического материаловедения». Целью модуля является формирование у студентов глубокого и интегративного понимания разделов различных областей химического знания: кристаллохимии, химии твердого тела и неорганической химии. Освоение модуля предполагает ознакомление студентов с классами неорганических материалов и наноматериалов, основами методов их синтеза и исследования, особенностям физико-химических свойств. Ключевое внимание уделяется изучению различных методов исследования структурных и транспортных характеристик твердофазных материалов, преимущественно оксидных, а также углублению представлений о веществе с пониманием возможностей целенаправленного регулирования его функциональных свойств. Задачей модуля также является - дать представление о современном состоянии материаловедения, о роли материалов в различных областях человеческой деятельности, показать важную роль взаимосвязи различных областей науки: химии, физики и технологии для решения материаловедческих проблем.	
35	Физикохимия растворов полимеров и технология их переработки	Модуль состоит из трёх дисциплин: «Физикохимия растворов полимеров», «Технология полимеров и полимерных плёнок» и «Анализ полимерных материалов». В результате изучения дисциплин модуля у студентов формируются представления об особенностях растворов полимеров, о том, как происходит получение полимерных материалов и изделий из них в производственных условиях, и о методах определения качественного и количественного состава полимерных материалов	
36	Практика		
37	Практика 1	Технологическая практика имеет своей целью формирование у студентов: способностей применять основы фундаментальных разделов химии и основные законы химии при работе в реальных условиях производства, аналитических и физико-химических промышленных лабораторий; -способностей применять методы и способы регистрации и обработки результатов химических	

		экспериментов; навыков работы на серийной аппаратуре; знания и понимания основных химико-технологических схем производства; знаний об общей структуре производства, института, организации; навыков организации производственно-технологических работ; навыков разработки научной и технической документации химико-технологическому процессу, процессу контроля за составом и качеством продукции, составлению отчета о производственно-технологической работе. Преддипломная практика является предквалификационной, проводится в рамках выполнения выпускной квалификационной работы и завершает формирование всех требуемых компетенций. Основной целью этого вида практики является подготовка к успешной защите выпускной работы бакалавра	
38	Практика 2	Учебная практика проводится на первом году обучения с целью ознакомления обучающихся с тематикой и организацией научных исследований в лабораториях высшего учебного заведения, научно-исследовательских институтов Российской академии наук и других государственных и негосударственных научных организаций. Она имеет целью формирование у студентов знания и понимания тематики научных исследований, общей структуры Института естественных наук и математики УрФУ, основных объектов и методов исследования, используемых в различных лабораториях и на кафедрах институтов; знания современной научно-исследовательской приборной базы кафедр и институтов; получения навыков составления отчета о проделанной работе. Научно-исследовательская работа имеет своей целью формирование у студентов: навыков организации научных исследований; навыков работы на современной аппаратуре, применяемой для физико-химических и аналитических исследований; способностей применять методы и способы регистрации и обработки результатов химических экспериментов с учетом имеющихся литературных данных; навыков представления итогов выполненной работы в виде отчетов, докладов на конференциях и научных публикаций.	
39	Государственная итоговая аттестация		
40	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям СУОС УрФУ. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности всех результатов освоения образовательной программы. Выпускная квалификационная работа выполняется на последнем году и имеет своей целью: систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков их применения при решении конкретных профессиональных задач; соответствующих видам профессиональной деятельности, определяемым основной образовательной программой; развитие навыков ведения самостоятельной работы при решении профессиональных задач; приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов своей работы, оценки их практической значимости и возможных областей применения, разработки практических рекомендаций в исследуемой области; приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности. Государственный экзамен по химии включает вопросы по основным разделам химии: неорганическая, органическая, физическая, аналитическая химия, химия высокомолекулярных соединений, проводится в письменной форме и проверяет сформированность всех компетенций.	
41	Факультативы		
42	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации,	

		эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	
43	Методы исследования транспортных свойств неорганических материалов	Модуль направлен на формирование у студентов знаний о транспортных процессах в кристаллах различных классов химических соединений, методов изучения их электротранспортных свойств (комплекс экспериментальных методов по измерению электрических характеристик)	
44	Прикладные информационные системы и средства программной разработки	Модуль «Прикладные информационные системы и средства программной разработки» реализуется в рамках проект «Цифровая кафедра» УрФУ, является ИТ-модулем, реализуемым в рамках основной образовательной программы высшего образования (далее – ООП ВО), по результатам освоения которых предусматривается получение нескольких квалификаций, в том числе в области информационных технологий. Содержание модуля вариативно и зависит от специфики ООП ВО, на которой обучается студент; специфики конкретной отрасли, для которой готовятся высококвалифицированные кадры по программам ООП ВО университета, в соответствии с Матрицей цифровых компетенций, разработанной АНО «Университет Иннополис», которая проводит входную, промежуточную и итоговую оценку уровня сформированности актуальных компетенций для цифровой экономики с приоритетом компетенций в ИТ-сфере.	

Руководитель ОП

Буянова Елена Станиславовна