

Институт	Естественных наук и математики
Направление (код, наименование)	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Образовательная программа (Магистерская программа)	04.05.01/33.01 Фундаментальная и прикладная химия
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа "04.05.01/33.01 - Фундаментальная и прикладная химия" направлена на подготовку инженерно - технических работников уровня среднего звена управления(мастер, инженер - технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений металлургических предприятий.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических металлургических производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.</p> <p>Особенностью программы является выраженная практико - ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий - партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, 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	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.	
5	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.	
6	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.	
7	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История России». 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 России» 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.	
8	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.	
9	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.	
10	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	Модуль «Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся чувства личной гражданской ответственности и получение знаний, умений и навыков начальной военной подготовки и основ безопасности жизнедеятельности, необходимых для определения и быстрого реагирования в условиях потенциально опасных ситуаций, а также выполнения воинского долга в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основной целью реализации дисциплины «Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности» выступает развитие у студентов навыков экстремального мышления, требующихся для выполнения эффективных действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. По мимо этого, обучающиеся ознакомятся с азами военного дела, в том числе, получат практический опыт обращения со стрелковым оружием, освоят навыки ориентирования на местности, оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях отравляющими веществами, освоят алгоритмы поведения и влияния на окружающих в экстремальных ситуациях, узнают о способах оперативного принятия решения в нестандартных условиях.	
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	Основы российской государственности	Цель модуля – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его	

		политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.	
13	Педагогические аспекты профессиональной деятельности	Модуль включает дисциплины: «Психология», «Педагогика», «Методика преподавания химии». Целью модуля является освоение студентами теоретико-методологической базы организации обучения химии в средних учебных заведениях. В модуле уделяется внимание современным достижениям отечественной педагогики, психологии и дидактики, а также взаимосвязи и способам достижения единства между усвоением знаний, умственным развитием и воспитанием в процессе обучения химии, принципиальным вопросам общей и частной методики обучения химии.	
14	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.	
15	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.	
16	Теоретические основы строения химических веществ	Модуль состоит из трех дисциплин: «Квантовая химия», «Основы электронной микроскопии», «Строение вещества». Целью модуля является формирование у студентов знаний о теоретических основах строения вещества, принципах описания химической связи, техническом воплощении и возможностях практического использования современных физических методов, в том числе электронной микроскопии, в химических исследованиях; знаний, позволяющих решать основные задачи химии по идентификации, установлению химического строения и структуры вещества. Модуль знакомит с фундаментальной теорией химии и дает необходимую теоретическую базу для понимания и освоения квантовохимических расчетов и методов исследования химических систем в рамках физической, неорганической, органической и аналитической химии.	
17	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.	
18	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.	

19	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 термодинамических 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.	
20	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.	
21	Формируемая участниками образовательных отношений		
22	Введение в химию твердого тела	Модуль состоит из одноименной дисциплины и направлен на получение студентами фундаментальных физико-химических знаний и представлений о методах получения, фазовом составе, особенностях кристаллической и дефектной структуры веществ, находящихся в твердом состоянии. Формирует у студентов навыки и умения для получения веществ с заданным фазовым составом и набором физико-химических свойств.	
23	Избранные главы аналитической химии	Модуль состоит из дисциплин: «Комплексные соединения», «Электрохимические методы исследования», «Контроль правильности результатов анализа», «Анализ пищевых продуктов». В модуле обсуждаются: вопросы состава и строения координационных соединений, рассматриваются вопросы термодинамики и кинетики реакций образования координационных соединений; представления об электрохимических методах анализа как о важнейшем разделе аналитической химии как науки, а также о распространенности электроаналитических методов в практике производственных аналитических лабораторий и лабораторий эколого-аналитического мониторинга, проблемы обработки результатов. Модуль формирует у студентов знания об основных нутриентах и контаминантах пищевых продуктов. Внимание уделяется специфическим способам пробоподготовки пищевых продуктов, а также особенностям их последующего анализа.	
24	Избранные главы органической химии и химии полимеров	Модуль «Избранные главы органической химии и химии полимеров» состоит из четырех дисциплин: «Основы органического синтеза», «Получение и свойства наполненных полимерных материалов», «Технология полимеров» и «Полимерные смеси и сплавы». Целью данного модуля является формирование у студентов представлений об основных понятиях и последних достижениях в области органического синтеза, а также композиционных материалах на основе синтетических и природных полимеров. При изучении модуля рассматриваются вопросы получения и переработки полимеров в промышленных условиях.	
25	Избранные главы физической химии твердого тела	Модуль состоит из дисциплин: «Высокотемпературная электрохимия твердого тела», «Гетерогенные равновесия», «Магнетохимия», «Физико-химические основы получения наноматериалов». Целью освоения модуля является: формирование у студентов высокого уровня понимания неорганической химии твердофазных объектов (преимущественно оксидных), основ зонной теории, теории явлений переноса заряда и массы в различных полях; основ получения и особенностей формирования функциональных свойств твердофазных	

		микро- и наноструктурированных материалов; фазовом составе веществ, находящихся в твердом состоянии; о диффузии и фазовых превращениях в твердых телах; магнитных свойствах материалов на их основе.	
26	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.	
27	Курсовая работа	Целью модуля «Курсовая работа» является формирование у студентов понимания основных объектов и методов исследования, процессов при получении функциональных материалов; знания современной научно-исследовательской приборной базы кафедр и институтов; оригинальной научной литературы; получения навыков участия в научных дискуссиях и представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций.	
28	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
29	Механизмы органических реакций	Модуль состоит из одноименной дисциплины и призван формировать у студентов знания о наиболее важных закономерностях, связывающих химическое и пространственное строение органических веществ с их свойствами, выявлять наиболее значимые факторы, определяющие реакционную способность, познакомить с основными способами получения различных классов органических соединений.	
30	Модуль дополнительной квалификации	Дополнительная квалификация позволяет студенту, обучающемуся по основной образовательной программе высшего образования, получить дополнительные профессиональные компетенции на основе профессиональных стандартов (при наличии), отнесенные к одной или нескольким специальностям или направлениям подготовки по соответствующим уровням профессионального образования или к укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций.	
31	Оптические методы в аналитической химии	Модуль состоит из дисциплины «Спектроскопические методы анализа». Основной задачей модуля является формирование у студентов представления о современных спектроскопических 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 вещества.	
32	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.	
33	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.	
34	Прикладная аналитическая химия	Модуль состоит из дисциплин «Анализ природных и промышленных объектов» и «Методы разделения и концентрирования». Рассматриваются вопросы о разделении и концентрировании анализируемых компонентов как одной из важнейших стадий аналитического цикла при работе с реальными объектами; теоретические основы и области использования различных физико-химических методов исследования разнообразных материалов.	
35	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 В1 Европейских компетенций владения иностранным языком	
36	Синтез и анализ органических соединений и полимеров	Данный модуль включает дисциплины «Анализ органических и полимерных материалов» и «Промышленные органические вещества». Он посвящен расширению и углублению представлений студентов о промышленных методах синтеза основных классов органических соединений, используемых в повседневной жизни человека, а также о применении данных веществ. В рамках модуля рассматриваются основные способы установления строения органических соединений, а также идентификации и анализа полимерных материалов.	
37	Структурная химия и современные концепции неорганической химии	Модуль состоит из дисциплин «Рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализ» и «Современное неорганическое материаловедение». Формирует знания общих принципов рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа материалов: основ структурной кристаллографии и кристаллохимии, общей теории дифракции на трехмерной решетке, знания основ рентгенодифракционных методов исследования; способностей применять современные дифракционные методы для определения фазового состава и структуры химических соединений. 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.	
38	Практика		
39	Практика 1	Модуль состоит из трех производственных практик. Педагогическая практика базируется на освоении модуля «Педагогические аспекты профессиональной деятельности». Она имеет своей целью формирования у студентов способностей использовать знания в области традиционных и новых разделов химии при подготовке и проведении процесса обучения в образовательных учреждениях среднего и среднего профессионального образования; навыков проведения учебных занятий с использованием современных образовательных технологий, осуществления контрольно-оценочной деятельности в образовательном процессе. 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 дипломной работ	
40	Практика 2	Модуль состоит из учебной и производственной практик. 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. 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.	
41	Государственная итоговая аттестация		
42	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу специалитета, 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.	
43	Факультативы		
44	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 внимания, 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.	
45	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)	
46	Основы физикохимии растворов полимеров	Модуль является факультативным и знакомит студентов, интересующихся высокомолекулярными соединениями, с основными положениями термодинамики растворов полимеров; теориями растворов полимеров; моделями полимерных молекул; вязкоупругими свойствами растворов полимеров.	