

Институт	НТИ (филиал) УрФУ
Направление (код, наименование)	18.03.01 Химическая технология
Образовательная программа (программа бакалавриата)	Химическая технология
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа 18.03.0/33.01 Химическая технология направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер-технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений химических и металлургических предприятий, а также предприятий водоснабжения.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в развитии химических производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям научно-технического развития в промышленности.</p> <p>Особенностью программы является баланс практико-ориентированности процесса обучения и изучения технологий математического моделирования химико-технологических процессов, включая применение технологий искусственного интеллекта. Достаточный объем производственных практик на территории предприятий-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения. Изучение методов математического моделирования химико-технологических процессов и технологий искусственного интеллекта обеспечивает соответствие уровня образования современным требованиям.</p> <p>Кроме того, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Приоритет активных методов обучения 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 современные практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки.</p> <p>Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами: АО Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод»; ОАО «ЕВРАЗ НТМК».</p>

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формам. Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- очно-заочная форма обучения 5 лет;
- заочная форма обучения 5 лет;
- очно-заочная и заочная формы обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Реализация образовательной программы (частично) возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. При применении электронного обучения и(или) дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

№ пп	Наименование модуля	Аннотация модуля
	Обязательная часть	
1	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль включает в себя две дисциплины - «История России» и «Философия», входящие в обязательную часть образовательной программы. Содержание модуля носит междисциплинарный характер.</p> <p>Дисциплины модуля имеют основные разделы, совпадающий по содержанию практически для всех направлений подготовки. Содержание ряда тем курсов «История России» и «Философия» взаимодополняют друг друга. Для освоения программы модуля требуются знания по курсу «Обществознание», а также обще учебные умения и навыки, полученные в рамках подготовки по программе российской общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина «История России» даст базовые знания о макротеориях исторического процесса, вырабатывает компетенции по критическому использованию теоретических подходов к конкретным историческим явлениям и событиям, формирует представление о роли и месте России во всемирно-историческом процессе. В курсе обсуждаются современные публичные дискуссии и использование исторических знаний для жизни. Тематика курса сформирована с учетом рекомендаций примерной программы для высшей школы, разработанной в Российской академии наук.</p> <p>Дисциплина «Философия» формирует универсальный категориальный аппарат, дающий возможность выявить способ организации материального, духовного и социального мира, в котором живет, познает и действует человек. Изучение философии вводит студентов в пространство современной культуры, развивает активную исследовательскую позицию, обуславливает анализ и оценку процессов, событий и явлений, дает основания для самоопределения.</p> <p>Для модуля «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» предусмотрены традиционная и смешанная обучения. На практических занятиях в традиционной и смешанной формах используются современные образовательные технологии: проблемного обучения, проектная и командная работа, case-studies, геймификация учебного процесса, интеллектуальные игры, дебаты, привлекаются современные электронные информационные ресурсы и образовательные порталы в сети «Интернет».</p> <p>Модуль способствуют формированию у студентов: способности использовать полученные знания и навыки в исследовательской, учебной и социальной практике; способности самостоятельно формулировать конкретные задачи и цели в научной, педагогической и практической деятельности; способности работать с информацией анализировать и систематизировать исторические факты, находить и проводить самостоятельный анализ теоретических и практических сведений, обобщать, представлять и применять на практике полученные результаты.</p>

2	Иностранный язык	<p>Модуль входит в обязательную часть учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета. 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).</p> <p>Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает сам предмет (иностранный язык) школьной программы. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение первых двух семестров обучения. Мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля является условием обеспечения качества реализации данной программы.</p> <p>Иностранный язык становится рабочим инструментом, позволяющим студенту постоянно совершенствовать свои знания, изучая современную иностранную литературу по соответствующей специальности с ее лексико - грамматическими особенностями.</p>
3	Деловой и технический иностранный язык	<p>Модуль входит в обязательную часть учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета. Изучение дисциплины «Деловой и технический иностранный язык» в рамках модуля направлено на обучение и углубление знаний в области современного делового английского языка (культуры ведения внешнеэкономической деятельности), а также технической терминологии. Задачи курса состоят в совершенствовании фонетической, лексической, грамматической и синтаксической баз полученных знаний в направлениях General Language («Общий язык») и Language for Special Purposes («Язык для специальных целей»); организации процесса изучения дисциплины по направлениям Business English и Technical English, то есть внедрение принципа профессиональной направленности и коммуникативной ориентации.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает предмет «Иностранный язык» школьной и университетской программ. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение третьего и четвертого семестров обучения. Мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля является условием обеспечения качества реализации данной программы.</p> <p>Содержание дисциплины «Деловой и технический иностранный язык» расширяет возможности специалистов изучать последующие дисциплины ООП благодаря сформированному умению извлекать и использовать информацию из иноязычных источников. Программа предусматривает преемственность приобретенных знаний, навыков и умений, а также формирует</p>

		базу для совершенствования лингвистических, межкультурных и общенаучных компетенций в магистратуре и аспирантуре.
4	Практика эффективной коммуникации	<p>Модуль относится к перечню обязательных модулей (дисциплин) для образовательных программ бакалавриата и формирует коммуникативные компетенции, актуальные в деловом общении. Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых и в повседневной, и в профессиональной деятельности; умение убеждать, дискутировать, выходить из конфликтов, презентовать себя и свои проекты, проводить переговоры и выступать перед публикой, уметь работать индивидуально и осуществлять эффективное командное взаимодействие.</p> <p>Особенности курса - его универсальность и практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, социальную активность. Применение активных форм обучения, тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.</p>
5	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	<p>В рамках модуля дается систематическое представление о возможных экологических, антропогенных, природных и техногенных опасностях в повседневной и профессиональной областях деятельности человека. Дисциплина модуля нацелена на формирование у студента знаний, умений и навыков в области обеспечения экологической безопасности, защиты человека и окружающей среды от техногенных и антропогенных воздействий, выработку способностей к выполнению профессиональной деятельности, направленной на снижение негативного воздействия на человека и окружающую среду, безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда. Дисциплина модуля направлена на формирование культуры безопасной жизнедеятельности, под которой понимается готовность и способность личности использовать совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере повседневной и профессиональной деятельности и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.</p>
6	Основы российской государственности	<p>Основной целью модуля является 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.</p>
7	Правовые и экономические основы профессиональной деятельности	<p>В состав модуля включены дисциплины: «Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности», «Экономика», «Организация и управление предприятием».</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности» является получение необходимых знаний об основах государства и права для применения их в своей деятельности. К тому же данная дисциплина посвящена формированию осознанного восприятия современных экологических реалий, грамотного подхода</p>

		<p>к решению общих технологических задач с экологически оправданных позиций. Дисциплина позволяет в сжатом, упорядоченном виде освоить ключевые концепции и принципы экологической деятельности, основные подходы в управлении процессами природопользования, дает исходные ориентиры в условиях постоянно нарастающего объема экологической информации, охватывающие все сферы жизнедеятельности человека.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование современного экономического мышления, экономической культуры, овладение основными методологическими принципами анализа и оценки экономических явлений и процессов, понимание возможностей эффективного использования производственных ресурсов в условиях современной рыночной экономики.</p> <p>Изучение экономики также нацелено на творческое восприятие знаний и навыков науки, имеющей как большое мировоззренческое значение, поскольку вводит в круг знаний, описывающих рациональное поведение самостоятельных хозяйствующих субъектов, так и имеющей непосредственное практическое применение каждым человеком в своей собственной жизни.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Организация и управление предприятием» является овладение основными принципами и способами организации предприятий, экономическими явлениями и процессами предприятий, а также методами оценки и анализа имущества и капитала, трудовых ресурсов, затрат и прибыли предприятия.</p> <p>Изучение дисциплины также нацелено на формирование у студентов знаний, позволяющих самостоятельно решать практические задачи, связанные с организацией и управлением предприятия, эффективным использованием производственных ресурсов, а также знаний о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественное выражение закономерностей экономического развития на основе использования современного экономического инструментария, и способности студентов выявлять взаимосвязь социально-экономических явлений, давать их содержательную интерпретацию через количественную оценку.</p>
8	Физическая культура и спорт	<p>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.</p>
9	Информационные технологии и сервисы	<p>Модуль «Информационные технологии и сервисы» относится к обязательной части образовательной программы. Целью его изучения является формирование универсальных компетенций, связанных со способностями</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованно отбирать источники информации, необходимые для решения поставленных задач;

		<ul style="list-style-type: none"> – применять поисковые системы для поиска информации в сети Интернет; – применять современные информационные технологии и сервисы для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме; – соблюдать требования информационной безопасности при поиске, обработке, передаче и хранении информации в цифровой форме. <p>Одноименная дисциплина модуля реализуется с применением электронного ресурса, включающего лекционный материал, контрольные вопросы и тесты для самопроверки, методические указания по организации самостоятельной работы студентов. Практические работы выполняются в рамках аудиторных занятий. Зачет по итогам изучения дисциплины проводится в виде компьютерного теста.</p>
10	Основы проектной деятельности	<p>Данный модуль относится к обязательной части Блока 1 и направлен на формирование универсальных компетенций в области разработки и реализации проектов, командной работы и лидерства, а также самоорганизации и саморазвития. Модуль дает студентам возможность ознакомиться с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач. Модуль/дисциплина является практико-ориентированным, интерактивным введением в проектную деятельность для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектное обучение в НТИ (филиал) УрФУ. Модуль/дисциплина включает тематические разделы, в совокупности формирующие универсальные, над-профессиональные компетенции студентов. Изучение проводится в два этапа: теоретические основы курса и практический. Максимальный акцент в освоении дисциплины сделан на практической отработке навыков посредством деловых и ролевых игр, тренинговых занятий, кейс-метода, психологических, риторических и визуально-графических упражнений.</p> <p>Работая над проектом, студент проходит стадии планирования, анализа, синтеза, активной деятельности. При организации проектной деятельности важна не только индивидуальная, самостоятельная, но и групповая работа. Это позволяет приобретать коммуникативные навыки и умения.</p> <p>По завершению изучения дисциплины студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать ценность и жизнеспособность проектной идеи; – составлять план проекта; – организовывать достойную презентацию проекта. <p>Зачет проводится на основе подготовленных студентами презентаций внеучебных (социальных, творческих, исследовательских) групповых проектов, выполняемых на протяжении семестра обучения по модулю. Критерии оценки включают в себя содержательную проработанность проекта по темам основных разделов модуля и выразительность инфографики, представленной в презентации. Зачет проводится в форме представления и защиты презентаций</p>

		проекта. Оценка выставляется методом взаимооценки презентаций студентами под руководством преподавателя.
11	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	<p>Модуль относится к базовой части образовательных программ всех инженерно-технических направлений подготовки и является обязательным для всех студентов, обучающихся по данным направлениям. Дисциплины «Математика», «Физика», входящие в модуль составляют основу подготовки специалистов инженерно-технических направлений, являясь фундаментальной базой их успешной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Математика» формирует базу научных знаний специалистов, а также реализует развитие интеллектуального потенциала и формирование познавательной активности в творческой деятельности. Дисциплина «Физика» формирует у обучающихся способности комплексно и грамотно анализировать физические процессы; использовать современные термины и понятия в области естественных наук.</p>
12	Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности	<p>Модуль «Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и направлен на приобретение знаний, необходимых для изучения дисциплин, связанных с профессиональной подготовкой по направлению «Химическая технология». Цель обучения – сформировать необходимые фундаментальные знания для изучения специальных дисциплин.</p> <p>Модуль «Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности» состоит из шести дисциплин – «Теория вероятности и математическая статистика», «Специальные разделы физики», «Общая химия», «Химия элементов», «Органическая химия», «Физическая химия».</p> <p>Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» позволяет понимать вероятностную природу физико-химических процессов и применять статистические методы их описания. Формирует способности выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графиков, таблиц или диаграмм.</p> <p>Дисциплина «Специальные разделы физики» формирует у обучающихся способности комплексно и грамотно анализировать физические процессы; использовать современные термины и понятия в области естественных наук</p> <p>Дисциплина «Общая химия» нацелена на обеспечение фундаментальной подготовки бакалавров по теоретическим вопросам химии на основе усвоения основных законов, закономерностей протекания химических процессов, экспериментальных методов науки, необходимых для решения профессиональных задач, а также создания базы для последующего</p>

		<p>изучения других дисциплин, как химического так и профессионального циклов в соответствии с профилем обучения.</p> <p>Дисциплина «Химия элементов» формирует у обучающихся способности использования знаний о химических свойствах элементов и их соединений для решения профессиональных задач.</p> <p>Дисциплина «Органическая химия» обеспечивает фундаментальную подготовку по теоретическим вопросам органической химии на основе усвоения закономерностей и механизмов протекания химических процессов, изучения строения и свойств важнейших классов органических соединений, экспериментальных методов научного познания.</p> <p>Дисциплина «Физическая химия» Основная цель курса – ввести студентов в проблематику принципов описания физико-химических характеристик термодинамических систем. Основное внимание уделяется исследованию законов протекания химических процессов, состояния химического равновесия, что позволяет решать важную задачу, связанную с предсказанием возможностью протекания химического процесса.</p>
13	<p>Специальные разделы прикладных основ профессиональной деятельности</p>	<p>Модуль знакомит студентов с законами и методами коллоидной химии, описанием гетерогенных систем, с особенностями энергетического спектра и переноса частиц в многослойных структурах с резкими потенциальными границами, с условиями их образования, с основными методами получения и исследования наноструктур, проблемами существования и устойчивости, а также ролью гетерогенных систем в химико-технологических процессах. Модуль способствует углубленному изучению законов и методов технической термодинамики и кинетики, методам расчёта соответствующих параметров химическим систем. Освоение теоретических вопросов сопровождается практическими занятиями и лабораторным практикумом.</p> <p>Задачей модуля является раскрытие содержания основных понятий и законов физической химии и привитие практических навыков расчета и экспериментального изучения термодинамических характеристик, химических равновесий, свойств жидких и твердых растворов, фазовых равновесий в многокомпонентных системах, анализа и построения простейших диаграмм состояния, определения формально-кинетических характеристик химических реакций и фазовых превращений.</p> <p>В состав модуля включены четыре дисциплины: «Коллоидная химия», «Химия природных энергоносителей», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Физико-химия наноматериалов» содержание которых позволит студентам изучить теоретические аспекты и лучше понять процессы, происходящие при формировании органической массы природных энергоносителей.</p>
14	<p>Основы инженерных знаний</p>	<p>Модуль «Основы инженерных знаний» относится к обязательной части образовательной программы и направлен на изучение расчетов, чертежей и методов проектирования. Модуль является практико-ориентированным введением в проектную деятельность студентов младших курсов. Обучение направлено на формирование компетенций в области разработки и реализации проектов, а также самоорганизации и саморазвития с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач.</p>

		<p>В модуль включены четыре дисциплины: «Инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Электротехника и электроника». Модуль включает набор дисциплин, обеспечивающих стандартный (минимально необходимый) объем подготовки по вопросам производственно-технологической деятельности в области химических технологий. Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с умением производить расчеты конструкций на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, проектировать и конструировать.</p>
15	Теоретические основы химической технологии	<p>Модуль состоит из дисциплин обязательной части образовательной программы и является обязательным для освоения студентами. Включает дисциплины: «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Химические реакторы», «Технология получения углерод-углеродных композиционных материалов», «Технология переработки топлива и углеродных материалов». Изучение дисциплин модуля направлено на освоение студентами основных процессов, протекающих в химических аппаратах и знакомство с основным оборудованием.</p> <p>Модуль знакомит студентов с физическими и химическими основами элементарных единичных процессов, описанием и методами расчета реальных установок и аппаратов.</p> <p>Освоение теоретических вопросов сопровождается практическими занятиями и лабораторным практикумом.</p> <p>Задачей модуля является раскрытие содержания основных понятий и законов гидравлики, тепло- и массообмена, химической термодинамики и кинетики, а также ввести студентов в проблематику базовых теоретических и технологических процессов, принципах составления технологических схем, познакомить с моделями идеальных реакторов, их расчетом.</p>
16	Лабораторные измерения	<p>Модуль «Лабораторные измерения» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Модуль состоит из одной дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», содержание которой позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты этапов отбора и анализа проб исходного сырья и готовой продукции химическими методами, а так же с помощью инструментальных (физико-химических) методов.</p>
17	Технологические измерения	<p>Модуль «Технологические измерения» является компонентом образовательной программы «Химическая технология».</p> <p>Модуль «Технологические измерения» состоит из одной дисциплины – «Автоматический контроль химических процессов».</p> <p>Дисциплина «Автоматический контроль химических процессов» формирует у обучающихся знания о принципах работы измерительных приборов; навыки работы со специальной литературой по тематике измерительных приборов; направлена на использование приобретенных знаний и умений в производственной деятельности; формирует навыки работы с измерительными приборами, обеспечивающими контроль химико-технологических процессов.</p>

18	<p>Применение математического моделирования к анализу химико-технологических процессов</p>	<p>Модуль «Применение математического моделирования к анализу химико-технологических процессов» является компонентом образовательной программы «Химическая технология».</p> <p>Модуль «Применение математического моделирования к анализу химико-технологических процессов» состоит из четырех дисциплин – «Системы управления химико-технологическими процессами», «Основы научных исследований в технологии природных энергоносителей», «Математическое моделирование технологических процессов», «Применение технологий искусственного интеллекта в технических системах».</p> <p>Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами» нацелена на приобретение студентами навыков и умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором технических средств автоматизации и законов регулирования, средств автоматизации, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Основы научных исследований в технологии природных энергоносителей» формирует у обучающихся способности к проведению научных исследований для решения задач, связанных с разработкой и анализом энерго-ресурсосберегающих химико-технологических процессов; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных; составлять теоретические модели процессов, протекающих в химических технологиях.</p> <p>Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов» нацелена на подготовку способностей к составлению математических моделей технологических процессов и их реализации на ЭВМ с использованием пакетов прикладных программ; изучение численных методов решения прикладных задач химических технологий.</p> <p>Дисциплина «Применение технологий искусственного интеллекта в технических системах» формирует у обучающихся навыки построения систем искусственного интеллекта и их использования для анализа работы химико-технологических систем; нацелена на изучение математических методов построения искусственного интеллекта; применения методов искусственного интеллекта для решения задач прогнозирования характеристик готовой продукции.</p>
19	<p>Теоретические и практические основы технологий с участием природных энергоносителей</p>	<p>Модуль «Теоретические и практические основы технологий с участием природных энергоносителей» направлен на изучение состава, строения, физико-химических свойств природных энергоносителей, основ проектирования технологии их переработки, составление нормативно-технической документации по качеству, стандартизации и сертификации природных энергоносителей. Модуль ставит своей задачей дать сведения о происхождении и свойствах горючих ископаемых и ознакомить студентов с основными принципами переработки горючих ископаемых и технологии углеродных материалов. Курс призван продемонстрировать единство процессов формирования высокоуглеродистых тел естественного и искусственного происхождения.</p> <p>В состав модуля включены четыре дисциплины: «Нормативно-техническая документация по качеству, стандартизации и сертификации природных энергоносителей»,</p>

		<p>«Теоретические основы химической технологии», «Основы проектирования предприятий переработки природных энергоносителей», «Основы технологии пластических масс и наноструктурированных полимерных материалов», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты производства химической продукции.</p> <p>Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с основными принципами переработки горючих ископаемых и технологии углеродных материалов.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются традиционная технология обучения, проектная технология обучения, проблемное обучение, групповая работа. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных технологических процессов и поиске вариантов их оптимизации.</p>
	По выбору студентов	
20	Экологический контроль и химический анализ в технических системах	<p>Модуль относится к части образовательной программы по выбору студента.</p> <p>Модуль направлен на изучение теории сорбционных процессов, технологии получения воды в системах водоснабжения, экологических проблем технологии природных энергоносителей.</p> <p>Модуль ставит своей задачей дать сведения об экологических проблемах технологии природных энергоносителей и углеродных сорбентах, технологии водоподготовки для различных областей применения.</p> <p>В состав модуля включены четыре дисциплины: «Теория сорбционных процессов», «Технология получения воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения», «Реферативная работа по специальным вопросам химической технологии», «Экологические проблемы технологии природных энергоносителей», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты водоподготовки, сорбции, разработки экологически безопасных технологий.</p> <p>Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с основными принципами водоподготовки, сорбции, экологических аспектов химической технологии.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются традиционная технология обучения, проектная технология обучения, проблемное обучение, групповая работа. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных технологических процессов и поиске вариантов их оптимизации.</p>
21	Элементы автоматизированного проектирования	<p>Модуль относится к части образовательной программы по выбору студента.</p> <p>Модуль «Элементы автоматизированного проектирования» состоит из четырех дисциплин: «Основы автоматизированного проектирования», «Разработка и оформление технологической документации», «Проектирование топливно-энергетического баланса промышленного предприятия», «Вычислительные методы проектирования».</p> <p>Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» нацелена на готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать</p>

		<p>современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Разработка и оформление технологической документации» формирует у обучающихся способности в области совершенствования нормативной документации, приведения ее в соответствие с международными стандартами.</p> <p>Дисциплина «Проектирование топливно-энергетического баланса промышленного предприятия» необходима для подготовки выпускников к производственно-технологической деятельности в области химических природных энергоносителей, обеспечивающей высокоэффективное функционирование химико-технологических процессов.</p> <p>Дисциплина «Вычислительные методы проектирования» формирует у обучающихся применять методы вычислительной математики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования.</p>
	Обязательная часть	
22	Практики	<p>Модуль «Практика» направлен на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. В ходе практик студенты: знакомятся со структурой химико-технологического предприятия; технологическими процессами, приемами и принципами выполнения операций; получают представление об организации работы подразделений предприятия, условиями оплаты труда, системой контроля качества, требованиями техники безопасности. Ознакомление с основами профессий, освоение навыков самостоятельного выполнения отдельных видов работ возможно с оформлением студентов на рабочие места. В ходе научно-исследовательской работы формируется способность к самостоятельному ведению научно-исследовательской работы, обработке научных результатов, и их анализу.</p> <p>Перечень практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Учебная практика, ознакомительная – Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – Производственная практика, технологическая – Производственная практика, преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа <p>База практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Химическая лаборатория Департамента естественно-научного образования НТИ (филиал) УрФУ – АО «ЕВРАЗ НТМК» – ПАО «Уралхимпласт» – НПК «Уралвагонзавод»
23	Государственная итоговая аттестация	<p>Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) состоит в оценке степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы 18.03.01 Химическая технология.</p> <p>В рамках государственной итоговой аттестации проводятся итоговые аттестационные испытания, направленные на выявление и установление степени достижения выпускниками</p>

		<p>результатов освоения образовательной программы – сформированности всех запланированных компетенций.</p> <p>Проверка в рамках государственной итоговой аттестации степени сформированности компетенций позволяет установить уровень подготовленности выпускников к самостоятельному осуществлению профессиональной деятельности в соответствующих областях или сферах профессиональной деятельности и решению задач профессиональной деятельности определенных типов, указанных в общей характеристике образовательной программы (ОХОП).</p> <p>Государственные итоговые аттестационные испытания по образовательной программе проводятся в форме подготовки к защите и процедуры защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

Руководитель ОП

Сидоров О.Ю.