




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Направленность (профиль) программы
**Химическая технология тугоплавких неметаллических и
силикатных материалов**

Магнитогорск, 2019

ОП-3МХ6-19-2

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	-основные события исторического процесса в хронологической последовательности	Б1.Б.01 История
Уметь	применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
Владеть	-навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	
Знать	-основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; - основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; -основные направления и проблематику современной философии;	Б1.Б.03 Философия
Уметь	раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; -сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; -уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система	
Владеть	навыками работы с философскими источниками и критической литературой; -приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>-способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</p> <p>-владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций.</p>	
Знать	<p>- фундаментальные подходы к построению научных картин мира, основные особенности и признаки научных картин мира и радикальных перестроений научных картин мира (научных революций);</p> <p>-основные законы эволюции органического мира и развития живых систем;</p> <p>-основные принципы научного познания, этики, научной методологии</p>	ФТД.В.02 Синергетика в современном естествознании
Уметь	<p>- объяснять процессы, протекающие в природе и обществе, используя принципы универсального эволюционизма и синергетики;</p> <p>- правильно понять и оценить, опираясь на знания современных концепций естествознания и синергетических принципов, те или иные новые научные гипотезы или открытия,</p> <p>- раскрыть панораму современного естествознания и показать тенденции его развития;</p>	
Владеть	<p>-системой знаний о современных физической, космологической, биологической, географической, химической научных картинах мира;</p> <p>-понятийным аппаратом основных концепций естествознания и синергетики.</p>	
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	<p>-основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи</p>	Б1.Б.01 История
Уметь	<p>-выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ценностного отношения к историческому прошлому	
Владеть	- навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
Знать	- процесс историко-культурного развития человека и человечества; - всемирную и отечественную историю и культуру; - особенности национальных традиций, текстов; - движущие силы и закономерности исторического процесса; - место человека в историческом процессе; - политическую организацию общества.	
Уметь	- определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; - уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; - проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; - анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.	Б1.Б.25 Физическая культура и спорт
Владеть	- навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; - навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; - информацией о движущих силах исторического процесса; - приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.	
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		
Знать	– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на уровне экономики	Б1.Б.04 Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>в целом и на уровне отдельного предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. - ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. - средства и методы стимулирования сбыта продукции. 	Б1. Б.23 Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; – анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; – выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции; - определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурс. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом цен инновационного продукта; -современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта. 	
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; - принципы применения юридической ответственности. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; - корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	Б1.Б.05 Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; - способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; – ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; - формы государственной поддержки инновационной деятельности в России 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать социально-политическую и научную литературу; – оформлять документацию; – использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; - составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; 	Б1. Б.24 Продвижение научной продукции
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – вопросами правового регулирования деятельности предприятия; – знаниями о научно-технической политике России; - навыками составления конкурсной документации; 	
ОК – 5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и 	Б1.Б.02 Иностранный язык

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	письменной речи	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>действительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	
ОК – 6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. 	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. 	
Знать	<p>принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<p>находить организационно - управленческие решения в</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нестандартных ситуациях	
Владеть	умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	
ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения осуществления деятельности	
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	
Знать	основные приемы самоорганизации и самообразования для проведения теоретической и экспериментальной работы по проектной деятельности	Б1.Б.24 Проектная деятельность
Уметь	применять основные приемы самоорганизации и самообразования для проведения теоретической и экспериментальной работы по проектной деятельности	
Владеть	навыками самоорганизации и самообразования для проведения теоретической и экспериментальной работы по проектной деятельности	
Знать	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Б2.В.01(У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	-планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий. Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	-технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, навыками работы на ПК	
ОК – 8 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности 	Б1.Б.25 Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	для подготовки к профессиональной деятельности	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами физического воспитания; - методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; - методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; <p>самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств 	Б1.Б.ДВ.01.02 Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>адаптивной (лечебной) физической культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> – - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> – повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; – организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; – - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; – - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОК – 9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций; - определения процессов о приемах первой помощи; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - приемы первой помощи; правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности 	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; использовать приемы первой помощи; - приобретать знания в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; использовать приемы первой помощи; - обсуждать способы эффективного решения в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; использовать приемы первой помощи 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - культурой безопасности и рискориентированным мышлением, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности - методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	Б1.Б.25 Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- оценивать риск их реализации	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК -1 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - определения основных математических объектов из различных разделов высшей математики, используемых для описания реальных объектов и процессов - аналитические способы определения математических объектов - свойства и основные характеристики математических объектов - правила работы с математическими объектами - основные методы исследования математических объектов 	Б1.Б.09 Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять реальную задачу с определенной областью математических знаний, - применять типичные математические модели в профессиональной деятельности - находить решение формализованной задачи, используя свойства математических объектов, - интерпретировать формально (математически) полученный результат 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами работы с различными по природе математическими объектами, - практическими навыками доказательства суждений - умением теоретически обосновывать выводы, - математическими методами описания реальных процессов в профессиональной деятельности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и основные законы физики; - границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; 	Б1.Б.10 Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по основным разделам курса физики; - строить графики экспериментальных зависимостей; - устанавливать характер зависимости по графикам, построенных в любых координатах; - составлять таблицы экспериментальных данных; - составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, описывать результаты и уметь формулировать выводы; - пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой; - оценивать случайные ошибки эксперимента, определять доверительный интервал; - выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками практического применения законов физики; - навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов; - владеть методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении эксперимента. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные законы естественнонаучных дисциплин; теоретические основы химии 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать знание свойств химических соединений для проведения химического анализа - характеризовать свойства соединений на основе их химической формулы и строения; 	Б1.Б.13 Аналитическая химия и ФХМА

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проводить лабораторные испытания.	
Владеть	-методами теоретического исследования, методами идентификации химических веществ, классическими методами химического и физико- химического анализа.	
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии и проекционного черчения; - способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных; - правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	
Уметь	- определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображение модели на комплексном чертеже; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами	Б1.Б.15 Начертательная геометрия и компьютерная графика
Владеть	- навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; - основными методами решения задач в области инженерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	
Знать	-основные определения и понятия теории электрических цепей, электромагнитных устройств;	Б1.Б.17 Электротехника и промышленная электроника
Уметь	-описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; -выбирать эффективные способы анализа электрических и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	магнитных цепей,	
Владеть	-методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин	
Знать	-теоретические основы химии основные законы естественнонаучных дисциплин в процессах химической переработки для понимания технологии производства.	Б1.Б.18 Общая химическая технология
Уметь	-использовать знание свойств химических соединений и законы естественнонаучных дисциплин для разработки технологии ХТП проводить лабораторные испытания.	
Владеть	-методами теоретического исследования, методами идентификации химических веществ, классическими методами химического и физико- химического анализа.	
Знать	– теоретические основы химии, свойства физико-химических систем, положенных в основу химического производства – основные законы естественнонаучных дисциплин в процессах химической переработки для понимания технологии производства.	Б1.Б.19 Химические реакторы
Уметь	-использовать законы естественнонаучных дисциплин для разработки технологии ХТП -проводить лабораторные испытания.	
Владеть	-навыками определения комплекса свойств физико-химических систем, положенных в основу химического производства, -навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов	
Знать	-основные процессы гидравлики и теплотехники и их взаимосвязь с основными законами естественнонаучных дисциплин; -методики расчетов параметров процессов гидравлики и теплотехники на базе основных законов естественнонаучных дисциплин	Б1.Б.21 Процессы и аппараты химической технологии
Уметь	-рассчитывать и анализировать основные параметры процессов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	гидравлики и теплотехники с применением основных законов естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть	-навыками расчета основных параметров процессов гидравлики и теплотехники с применением основных законов естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности	
Знать	- термины и определения в области стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия; - взаимосвязь стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия с промышленной химической технологией.	Б1.Б.22 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
Уметь	- работать с литературой по стандартизации, метрологии, подтверждению соответствия и смежным дисциплинам	
Владеть	-навыками работы со средствами общего и профессионального назначения.	
Знать	-наиболее важные для химии понятия и теории; - атомно - молекулярную теорию как основу всех химических наук; - взаимосвязь химии с промышленной химической технологией.	Б1.В.01 История химии и химической технологии
Уметь	- работать с литературой по химии и смежным дисциплинам; - вести дискуссии по общенаучным вопросам.	
Владеть	- категориальным аппаратом химии; - навыками работы с информационными источниками	
Знать	- основные базовые понятия и законы поверхностных явлений и дисперсных систем; - методы и методики качественного и количественного описания поверхностных явлений, виды и свойства дисперсных систем, методы их стабилизации и разрушения; - основные методы управления процессами в дисперсных системах для решения задач в профессиональной деятельности.	Б1.В.08 Коллоидная химия
Уметь	- применять основные базовые понятия и законы поверхностных явлений и дисперсных систем для проведения экспериментов с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и методики качественного и количественного описания поверхностных явлений и свойств дисперсных систем; - применять основные методы управления процессами в дисперсных системах для решения задач в профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -практическими навыками проведения экспериментов для исследования поверхностных явлений и дисперсных систем; - навыками и методиками качественного и количественного описания поверхностных явлений и свойств дисперсных систем; - навыками применения основных методов управления процессами в дисперсных системах для решения задач в профессиональной деятельности. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -базовую терминологию, основные понятия и законы, их математическое выражение; - классификации и сущность методов анализа; -теоретические основы и принципы термодинамических методов анализа; основные законы термодинамики металлургических процессов; - методы исследования и условия проведения экспериментов и анализов; основные экспериментальные и расчетные методы определения термодинамических характеристик. 	Б1.В.10 Физико-химические основы металлургических процессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах; пользуясь полученными знаниями, уметь выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач; - проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов; проводить физико-химические расчеты; - проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов; проводить 	Б1.В.10 Физико-химические основы металлургических процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>физико-химические расчеты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическим применением важнейших современных теоретических, термодинамических методов; навыками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам; - методами экспериментального исследования; определения состава систем, методами предсказания протекания возможных химических реакций; - методиками расчетов кинетики процессов в металлургических системах; приемами оценки результатов эксперимента; навыками самостоятельной работы. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия химической технологии; -актуальные проблемы химической технологии - направления развития химической промышленности - основное оборудование химических лабораторий - основные показатели и методы оценки эффективности химического производства - основные естественнонаучные законы, на которых базируется химическая технология - основные виды природных горючих ископаемых, искусственного топлива и другой химической продукции; единую картину связей химических производств; - основные способы переработки топлива - типы величин, применяющихся в техно-химических расчетах, единицы измерения физических величин 	Б1.В.11 Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -переводить физические величины, применяющиеся в техно-химических расчетах, из одних единицы измерения в другие -выполнять расчеты по стехиометрическим соотношениям, -использовать знание свойств химических элементов, соединений, основных законов физики и химии при решении простейших задач -применять основные естественнонаучные законы для решения 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	конкретных задач, связанных с химическими процессами	
Владеть	-профессиональным языком предметной области знания; -навыками выполнения простейших химико-технологических расчетов -навыками конкретизации, обобщения классификации актуальных проблем химической технологии и другой обрабатываемой информации	
Знать	-основные приемы базового применения естественнонаучных законов, общие закономерности химических процессов, технологии основных химических производств	
Уметь	-использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования для понимания принципа действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем производств.	Б2.В.01 (У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	- навыками применения законов, общих закономерностей химических процессов, технологии основных химических производств; способами чтения технологических схем.	
ОПК – 2- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		
Знать	– основные определения и понятия физики, физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике; – основные методы исследования, анализа и моделирования физических процессов	
Уметь	– применять физические законы и физико-математический аппарат для решения типовых и нестандартных задачи по основным разделам физики; – применять физические законы в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; – применять современное физическое оборудование и приборы	Б1.Б.10 Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	при решении практических задач; – использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; – использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы их исследования	
Владеть	– практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах; – навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; – методами работы на основных физических приборах; – методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); – возможностью междисциплинарного применения законов физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	-принципы работы приборов и устройств	
Уметь	использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач	Б1.Б.16 Прикладная механика
Владеть	основами физических теорий для решения возникающих задач	
Знать	основные природные твердые материалы и их классификацию и происхождение	
Уметь	прогнозировать свойства неметаллических и горючих ископаемых исходя из их происхождения, петрографического и химического состава	Б1.В.ДВ.01.01 Минералогия и петрография неметаллических и горючих ископаемых
Владеть	методами определения петрографического состава углей различной степени метаморфизма	
Знать	закономерности изменения физико-химических свойств биотитов	Б1.В.ДВ.01.02 Происхождение и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	при метаморфизме	метаморфизм биолитов
Уметь	определять причины изменения физико-химических и технологических свойств биолитов под влиянием времени	
Владеть	методами определения макро- и микро- компонентного состава каустобиолитов средней степени метаморфизма	
Знать	-универсальные законы развития мира и специфику их применения в естественнонаучной и гуманитарной сферах; -законы развития природы, общества и мышления и уметь оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности	
Уметь	-на основе системного подхода, формировать целостное представление осодержании природных и социальных процессов и явлений в их взаимосвязи -описывать природные и техногенные явления и эффекты с позиций современного естествознания -сформировать свою мировоззренческую позицию	ФТД.В.02 Синергетика в современном естествознании
Владеть	- навыками выделения уровней, элементов и взаимосвязей между ними на основе фундаментальных знаний, - навыками представления результатов аналитической деятельности по естественнонаучным темам, с обозначением возможных социальных проблем	
ОПК – 3- готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире		
Знать	-основные классы неорганических соединений; -основные положения электронного строения атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов; - связь между строением вещества и его свойствами, механизмом химических реакций; - характеристики химических систем	Б1.Б.12 Общая и неорганическая химия
Уметь	-использовать основные химические законы, термодинамические	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; -прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - проводить расчеты основных характеристик химических систем.	
Владеть	-теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ; - навыками вычисления функций состояния химической системы, методами оценки устойчивости химических систем.	
Знать	-основные понятия и законы физической химии	Б1.Б.14 Физическая химия
Уметь	-определять термодинамические характеристики химических реакций	
Владеть	-методами предсказания протекания возможных химических реакций	
Знать	-основы физической химии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, особенности изучаемых материалов, типовые процессы и оборудование химической технологии силикатных материалов	Б1.В.05 Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	-применять различные методы теоретического и экспериментального исследования физико-химических свойств тугоплавких неметаллических материалов; -проводить качественные и количественные расчеты по диаграммам состояния двух- и трехкомпонентных систем; -прогнозировать вероятные ситуации соотношения фаз и структуры материалов, используя однокомпонентные, двухкомпонентные и трехкомпонентные системы.	
Владеть	-навыками экспериментального исследования основных физико-химических свойств силикатных материалов, сырья и готовой продукции;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-навыками определения минерального состава природных силикатов и глин, используя комплексный термический и рентгеновский методы исследования.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные базовые понятия и законы химии, общие закономерности протекания химических реакций в различных химических системах; - методы анализа и обобщения результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма протекания поверхностных явлений; - методы анализа и обобщения результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма физико-химических процессов в дисперсных системах и проявления их свойств. 	Б1.В.08 Коллоидная химия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств дисперсных систем и общих закономерностей протекания поверхностных явлений; - анализировать и обобщать результаты эксперимента для самостоятельного объяснения механизма протекания поверхностных явлений; - применять методы анализа и обобщения результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма физико-химических процессов в дисперсных системах и проявления их свойств 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками проведения экспериментов по исследованию поверхностных явлений и дисперсных систем; - навыками и методиками обобщения и анализа результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма протекания поверхностных явлений; - навыками и методиками обобщения и анализа результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма физико-химических процессов в дисперсных системах и проявления их свойств 	
Знать	- основные определения и понятия органической химии;	Б1.В.09 Органическая химия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- номенклатуру, свойства и способы получения основных классов органических соединений, особенности технологии получения этих соединений; - механизмы реакций;	
Уметь	- записывать уравнения реакций получения органических соединений основных классов; - предлагать оптимальный путь получения органического химического соединения; обосновывать выбранный путь; - применять полученные знания по органической химии в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	- основными методами решения задач в области органической химии; - профессиональной терминологией в области органической химии; - основными методами исследования в области органической химии	
Знать	об изменении физико-химических свойств неметаллических и горючих ископаемых при диагенезе и метабенезе	Б1.В.ДВ.01.01 Минералогия и петрография неметаллических и горючих ископаемых
Уметь	определять химическую зрелость топлив	
Владеть	-навыками определения микрокомпонентного состава топлива	
Знать	групповой, элементный состав растительных остатков и продуктов их метаморфизма	Б1.В.ДВ.01.02 Происхождение и метаморфизм биолитов
Уметь	проводить технический анализ биолитов	
Владеть	навыками работы с электронным микроскопом	
ОПК -4 - владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		
Знать	— сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные закономерности функционирования информации	Б1.Б.11 Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> — основные определения и понятия информации и информационной безопасности, — опасности и угрозы, возникающие в информационном процессе; — классификацию вредоносных программ, понятия защиты, обнаружения и нейтрализации вирусов; — основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации; — использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> — основными приемами обработки и хранения информации; — навыками использования функционала программ резервного копирования информации; — основными приемами защиты информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные методики поиска и источники научной информации; -основные требования информационной безопасности; -различные способы представления информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий 	Б1.Б.20 Системы управления химико-технологическими процессами
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -использовать различные источники для подготовки обзоров и отчетов, оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями; -применять основные требования информационной безопасности; -анализировать информацию из различных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, определять структуру и оформлять научно-технические отчеты. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой информации; -навыками работы с современными программными средствами для 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оформления текстовой информации; -методами и средствами представления текстовой информации с использованием современных технологий.	
ОПК -5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; — определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик — основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; — классификацию и назначение основных программных средств, предназначенных для обработки информации; — основные возможности и функции современных операционных систем 	Б1.Б.11 Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; — составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований; — использовать современные информационные технологии в процессе решения профессиональной сферы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> — основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; — навыками использования информационных сервисов для поиска информации; — навыками использования электронного офиса для хранения, переработки информации и решения задач профессиональной деятельности 	
Знать	— понятие информации, виды информации, способы получения информации	Б1.В.11 Введение в направление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – способы представления и хранения информации; – осуществлять поиск, анализ, структурирование информации по заданной теме – анализировать современные события и процессы в развитии химической технологии; работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям; – анализировать, редактировать и обрабатывать информацию в виде текстов, таблиц, и графиков 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, - навыками конкретизации, обобщения, классификации актуальных проблем химической технологии и другой обрабатываемой информации; - навыками подготовки реферата на заданную тему и доклада в форме презентации 	
Знать	интерфейс и основные возможности программ общего назначения (электронные таблицы) и специализированных программ для решения задач, связанных с математическим моделированием; возможности табличного процессора (ТП) при решении типовых задач	
Уметь	создать собственную функцию в табличном процессоре; использовать возможности ТП для реализации алгоритма по блок-схеме; выполнить в ТП вычисления по итерационным формулам	Б1.В.12 Моделирование химико-технологических процессов
Владеть	практическими навыками работы в табличном процессоре (ТП); практическими навыками работы в специализированных математических пакетах прикладных программ	
Знать	-методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции; правила проведения	Б2.В.01 (У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	испытаний; состав, структуру, свойства и применение материалов.	умений и навыков, в том числе первичных
Уметь	- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции; анализировать технические данные и проводить необходимые расчеты; применять компьютерные технологии для контроля качества продукции и технологических процессов.	умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	- навыками обработки экспериментальных данных; методами проведения и анализа необходимой информации; проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	
ОПК -6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
Знать	- механизм действия опасных и вредных факторов на организм человека; - основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
Уметь	- подбирать средства индивидуальной защиты работников; - контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; - распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Владеть	- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды сигнализации на технологическом объекте; – средства автоматической сигнализации; – необходимый объем сигнализации для защиты производственного персонала. 	Б1.Б.20 Системы управления химико-технологическими процессами
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать виды сигнализации на технологическом объекте; – выбирать средства автоматической сигнализации; – выбирать необходимый объем сигнализации для защиты производственного персонала. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для анализа видов сигнализации на технологическом объекте; – навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для анализа видов сигнализации на технологическом объекте; - навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для анализа видов сигнализации на технологическом объекте. 	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК – 1- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия химической технологии; – общие закономерности химических процессов, основные параметры ХТП; – основные показатели и методы оценки эффективности химического производства; – основные принципы организации химического производства, его 	Б1.Б.18 Общая химическая технология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	иерархической структуры	
Уметь	<p>-рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных;</p> <p>-использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач;</p> <p>-использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>-составлять графические модели ХТС,</p> <p>-выбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> <p>-анализировать условия функционирования системы - ее устойчивость и надежность, безопасность, наличие побочных продуктов и отходов, условия работы и т.п.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом – навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции - навыками выполнения основных химико-технологических расчетов 	
Знать	<p>-закономерности протекания химических процессов, типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;</p> <p>-основные принципы организации химического производства, его структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов</p>	Б1.В.03 Технология огнеупоров
Уметь	-рассчитывать основные характеристики химического процесса,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства	
Владеть	-методами анализа эффективности работы химических производств, определения технологических показателей процесса; -методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования	
Знать	- структуру и основные свойства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; - методы исследования силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; - физико-химические основы технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Б1.В.04 Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	- использовать методы исследования силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	
Владеть	-методами осуществления технологического процесса	
Знать	основные понятия и законы технической теплотехники	Б1.В.06 Тепловые процессы и агрегаты в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	использовать основные понятия и законы теплотехники	
Владеть	методами предсказания протекания теплотехнических процессов	
Знать	- регламент и технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и огнеупорной продукции	Б1.В.ДВ.02.01 Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции
Уметь	- применять регламент и технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и огнеупорной продукции	
Владеть	-методами измерения техническими средствами основных параметров технологического процесса, свойств сырья и огнеупорной продукции	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	-закономерности протекания химических процессов, типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета	Б1.В.ДВ.02.02 Огнеупоры у потребителя
Уметь	-рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства	
Владеть	-методами анализа эффективности работы химических производств, определения технологических показателей процесса; -методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования	
Знать	основные понятия и законы технической термодинамики и теплотехники	Б1.В.ДВ.04.01 Техническая термодинамика и теплотехника
Уметь	использовать основные понятия и законы технической термодинамики и теплотехники	
Владеть	методами предсказания протекания теплотехнических процессов	
Знать	основные понятия и законы технической термодинамики и энерготехнологии	Б1.В.ДВ.04.02 Техническая термодинамика и энерготехнология
Уметь	использовать основные понятия и законы технической термодинамики и энерготехнологии	
Владеть	методами предсказания протекания теплотехнических процессов	
Знать	-организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование	
Владеть	-осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и оценивать технологическую эффективность производства	
Знать	возможные технологические решения для разработки новых	Б2.В.03 (П) Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологических процессов переработки топлив	преддипломная практика
Уметь	-эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование	
Владеть	-осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и оценивать технологическую эффективность производства.	
Знать	Основные закономерности физических, физико-химических и тепловых процессов; особенности конструкции агрегатов, средства контроля и управления металлургическим производством	ФТД.В.01 Современный инжиниринг металлургического производства
Уметь	Характеризовать технологические процессы в металлургии; выбирать управляющие воздействия; корректировать технологические параметры	
Владеть	Информацией о современных металлургических технологиях и способах корректировки технологических параметров	
ПК -2 - готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования		
Знать	- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии - основные положения математического анализа, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Б1.Б.09 Математика
Уметь	- распознавать возможность аналитического решения задачи, - самостоятельно разработать алгоритм решения задачи, - корректно обосновывать необходимость предложенного метода решения задачи, - предложить наиболее эффективное решение, - уметь использовать прикладные программные продукты	
Владеть	- приемами аналитического и численного решения прикладных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	задач, - навыками интерпретировать полученные результаты, - методами обработки информации с использованием прикладных программных средств прикладных задач, м - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;	
Знать	— базовые алгоритмы и аналитические решения поставленных задач сферы профессиональной деятельности; — классификацию и назначение основных прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; — современные технологии баз данных; — классификацию и назначение основных сетевых компьютерных технологий; — возможности глобальных компьютерных сетей по информационному обслуживанию объектов производственной деятельности	Б1.Б.11 Информатика
Уметь	— уметь применять современные информационные технологии, приемы работы с интернет-ресурсами, прикладные программные средства для решения задач производственной деятельности; — уметь использовать прикладные программы для расчета технологических параметров оборудования; — работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; — использовать сетевые базы данных для поиска информации для своей профессиональной области	
Владеть	— навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности; — навыками применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам профессиональной области; — навыками использования пакетов прикладных программ (электронного офиса) для расчета технологических параметров	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оборудования	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия инженерной графики; - основные правила выполнения чертежей; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей 	Б1.Б.15 Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей; - применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения практических задач; - основными методами исследования в области инженерной и компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования 	
Знать	-аналитические и численные методы, информационные технологии, прикладные программные средства в области химической технологии, сетевые компьютерные технологии, базы данных в области химической технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Б2.В.02.(II) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, и использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	
Владеть	-аналитическими и численными методами решения поставленных задач, современными информационными технологиями, методами обработки информации с использованием прикладных программных средств, компьютерными технологиями и базами данных в области химической технологии	
Знать	базы данных в области химической технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, и использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	
Владеть	аналитическими и численными методами решения поставленных задач, современными информационными технологиями, методами обработки информации с использованием прикладных программных средств, компьютерными технологиями и базами данных в области химической технологии	
ПК - 3 - готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности		
Знать	- правовую и нормативную базу стандартизации и сертификации продукции - метрологическое обеспечение проводимых исследований; - основные виды товарных продуктов, их основные свойства и области применения;	Б1.Б.22 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
Уметь	- оформлять техническую документацию на новую продукцию,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>организации технологических процессов её производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить мониторинг процессов и продукции, применять инструменты управления качеством - использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности, - распознавать эффективное решение и отличать от неэффективного - грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией; - обсуждать способы эффективного решения задач стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами обработки полученных при измерениях данных; - практическими навыками использования элементов стандартизации на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля - методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов; - навыками применения требований нормативных документов по стандартизации и подтверждению соответствия при решении практических задач 	
Знать	инструментальные средства обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Б1.В.07 Производственный менеджмент
Уметь	систематизировать информацию при обработке экономических данных в соответствии с поставленными задачами	
Владеть	навыками оценки социально-экономических показателей	
Знать	- нормативную базу по качеству, стандартизации и сертификации огнеупорной продукции	Б1.В.ДВ.02.01 Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции
Уметь	- применять нормативные документы по качеству, стандартизации и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сертификации огнеупорной продукции	
Владеть	- навыками применения требований нормативных документов по стандартизации и подтверждению соответствия при решении практических задач	
Знать	- правовую и нормативную базу стандартизации и сертификации продукции; - метрологическое обеспечение проводимых исследований; - основные виды товарных продуктов, их основные свойства и области применения	Б1.В.ДВ.02.02 Огнеупоры у потребителя
Уметь	-работать с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продукции; - проводить мониторинг процессов и продукции, применять инструменты управления качеством; - использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности	
Владеть	- методами обработки полученных при измерениях данных; - навыками применения требований нормативных документов по стандартизации и подтверждению соответствия при решении практических задач	
Знать	-нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	
Уметь	-выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, и процессов, оборудования и материалов	Б2.В.02.(II) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	-методиками расчета экономической эффективности повышения качества продукции	
Знать	-нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Б2.В.03 (II) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технических средств, систем, и процессов, оборудования и материалов	
Владеть	-методиками расчета экономической эффективности повышения качества продукции	
ПК -4- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – общие закономерности химических процессов; – основные показатели и методы оценки эффективности химического производства – основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, – технологию основных химических производств – типы химических реакторов и требования к ним, способы регулирования технологических показателей химико-технологических процессов 	Б1.Б.18 Общая химическая технология
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, анализ, структурирование информации, обозначать и освещать элементы передовых технологий – оценивать технологическую эффективность производства; – обосновывать принятие конкретного технологического решения при организации эффективной работы предприятия; – выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения – выполнять расчеты ХТП, составлять материальные и тепловые балансы элементов ХТС – проводить анализ различных вариантов технологического процесса, прогнозировать последствия; выбирать рациональную схему производства заданного продукта. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками выделения уровней, элементов и взаимосвязей между ними на основе фундаментальных знаний, – навыками определения комплекса свойств физико-химических 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>систем, положенных в основу химического производства,</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин; – типовые методы и средства измерения основных технологических параметров, методы и приборы контроля окружающей среды и промышленных приборов; - принципы построения и функционирования автоматизированных средств информационного обеспечения систем автоматизации. 	Б1.Б. 20 Системы управления химико-технологическими процессами
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать технические средства для измерения различных физических величин; – выбирать современные технические средства для измерения различных физических величин; – рассчитывать метрологические характеристики средств измерений. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками необходимыми для выбора, создания, внедрения и эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, а также информационного обеспечения систем автоматизации; – навыками необходимыми для эксплуатации автоматизированных средств технологических измерений, а также информационного обеспечения систем автоматизации; – навыками, необходимыми для оценки точности работы технических средств автоматизации. 	
Знать	возможные технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ по проекту	Б1.Б.24 Проектная деятельность
Уметь	выбирать и принимать технические решения при разработке	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ по проекту	
Владеть	навыками анализа и выбора технических решений при разработке технологических процессов, технических средств и технологии при выполнении работ по проекту	
Знать	основные процессы массообмена, технические средства и их работу; методики расчетов для принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов и выборе технических средств	Б1.В.02 Массообменные процессы химической технологии
Уметь	рассчитывать основные параметры процессов массообмена и технических средств и анализировать результаты этих расчётов; принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учётом экологических последствий их применения	
Владеть	навыками расчета основных параметров процессов массообмена и технических средств; навыками в принятии конкретных технических решений при разработке технологических процессов массообмена и выборе технических средств и технологии с учётом экологических последствий их применения	
Знать	основные технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ	Б1.В.ДВ.02.01 Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции
Уметь	принимать технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ	
Владеть	навыками анализа и выбора технических решений при разработке технологических процессов, технических средств и технологии при выполнении работ	
Знать	возможные технические решения при разработке технологических	Б1.В.ДВ.02.02 Огнеупоры у

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процессов, технические средства и технологии при выполнении работ	потребителя
Уметь	выбирать и принимать технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ	
Владеть	навыками анализа и выбора технических решений при разработке технологических процессов, технических средств и технологии при выполнении работ	
Знать	технологические средства для совершенствования существующих технологических процессов производства огнеупоров	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	- принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	
Владеть	-техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения	
ПК -5- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест		
Знать	- нормативные документы в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; - методические и нормативные стандарты и документы в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- идентифицировать опасные и вредные факторы; - измерять уровни опасных и вредных факторов; - оценивать уровни опасных и вредных факторов.	
Владеть	- навыками измерения, оценки и оптимизации параметров условий труда.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	-правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека	Б2.В.01 (У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	-определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности	
Владеть	-методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов	
Знать	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности	
Владеть	методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов	
ПК -6 - способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств		
Знать	-основные методы исследований, используемых для анализа и расчета электрических и магнитных цепей	Б1.Б.17 Электротехника и промышленная электроника
Уметь	-читать электрические схемы, корректно выражать и аргументировано обосновывать результаты научных опытов	
Владеть	-приемами проведения экспериментальных исследований, способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	общие принципы разработки химико-технологических систем;	Б2.В.03 (П) Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основы функционирования и методики расчета химико-технологических систем	преддипломная практика
Уметь	рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	
Владеть	методами оценки, настройки оборудования и программных средств	
ПК – 7 - способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта		
Знать	-основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;	Б1.Б.17 Электротехника и промышленная электроника
Уметь	-экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств;	
Владеть	-основными методами исследования в области электроники, способами совершенствования знаний путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	-основные параметры оборудования гидравлических и тепловых систем и его работу; -общие подходы к определению технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, подготовке его к ремонту и принятию из ремонта	Б1.Б.21 Процессы и аппараты химической технологии
Уметь	-рассчитывать основные параметры оборудования гидравлических и тепловых систем и анализировать результаты этих расчётов; -определять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущие ремонты оборудования, готовить его к ремонту и принимать из ремонта	
Владеть	-навыками расчета основных параметров оборудования гидравлических и тепловых систем; -навыками определения технического состояния, организации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	профилактических осмотров и текущих ремонтов оборудования, подготовки его к ремонту и приемки из ремонта	
Знать	-оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла, и нормативно-техническую документацию на него	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	
Владеть	-навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативно-технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия	
Знать	-оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла, и нормативно-техническую документацию на него	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	
Владеть	-навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативно-технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия	
ПК – 8 - готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования		
Знать	основное оборудование и его работу; подходы к определению возможностей вновь вводимого оборудования, его освоению и эксплуатации; методики расчетов основных параметров оборудования	Б1.Б.21 Процессы и аппараты химической технологии
Уметь	рассчитывать основные параметры оборудования; анализировать возможности вновь вводимого оборудования, принимать технические решения для его освоения и эксплуатации	
Владеть	навыками расчета основных параметров оборудования; навыками в принятии технических решений по определению возможностей оборудования, его освоения и эксплуатации	
Знать	основное оборудование, используемое в производстве огнеупоров и	Б2.В.02.(П) Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	других химических производствах, и условия его безопасной эксплуатации	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	
Владеть	навыками эксплуатации вводимого оборудования; настройкой технологического оборудования различной модификации одного технологического типа различных участков технологической цепочки	
Знать	основное оборудование, используемое в производстве огнеупоров и других химических производствах, и условия его безопасной эксплуатации	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	
Владеть	принимать и осваивать вновь вводимое оборудование	
ПК - 9 - способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования		
Знать	-основное оборудование для гидравлических и тепловых систем; -общие подходы к подбору оборудования для гидравлических и тепловых систем, анализу технической документации, подготовке заявок на приобретение и ремонт оборудования	Б1.Б.21 Процессы и аппараты химической технологии
Уметь	-анализировать техническую документацию на основное оборудование для гидравлических и тепловых систем; -подбирать оборудование для гидравлических и тепловых систем, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	
Владеть	-навыками подбора основного оборудования для гидравлических и тепловых систем и анализа технической документации на него	
Знать	техническую документацию на основное оборудование химической технологии для реализации проектной деятельности	Б1.Б.24 Проектная деятельность
Уметь	анализировать техническую документацию на основное оборудование химической технологии, подбирать оборудование для	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проведения работ по проекту	
Владеть	навыками анализа технической документации и подбора основного оборудования химической технологии для проведения работ по проекту	
Знать	-основное оборудование для массообменных процессов; общие подходы к подбору оборудования для массообменных систем, анализу технической документации, подготовке заявок на приобретение и ремонт оборудования	Б1.В.02 Массообменные процессы химической технологии
Уметь	-анализировать техническую документацию на основное оборудование для массообменных процессов; -подбирать оборудование для массообменных систем, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	
Владеть	-навыками подбора основного оборудования для массообменных систем и анализа технической документации на него.	
Знать	-техническую документацию на основное оборудование, используемое в производстве огнеупоров	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт; выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базирясь на знании протекающих в аппаратах процессов	
Владеть	-выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базирясь на знании протекающих в аппаратах процессов	
Знать	-техническую документацию на основное оборудование	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт	
Владеть	-выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базирясь на знании протекающих в аппаратах процессов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ПК – 10 - способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные определения и понятия аналитической химии; классификации методов анализа в аналитической химии; сущность методов анализа; -теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа -устройство и принципы работы используемых в анализах аппаратуры и оборудования; -методы статистической обработки результатов измерений 	Б1.Б.13 Аналитическая химия и ФХМА
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -проводить исследования по заданной методике; -составлять описание проводимых экспериментов; - выполнять расчеты результатов анализа -обосновать выбор метода анализа для исследуемых образцов проб; -готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций -анализировать результаты экспериментов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с химическими реактивами и приборами, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; -навыками проведения химического и физико-химического анализа; -навыками расчетов результатов анализа - профессиональным языком предметной области знания; - методами математической обработки результатов анализа 	
Знать	методы анализа сырья, материалов и готовой огнеупорной продукции	Б1.В.ДВ.02.01 Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции
Уметь	проводить анализ сырья, материалов и готовой огнеупорной продукции, осуществлять оценку результатов анализа	
Владеть	основными методами определения свойств сырья, материалов и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	готовой огнеупорной продукции	
Знать	основные назначения и места применения огнеупорных материалов в тепловых агрегатах металлургии	Б1.В.ДВ.02.02 Огнеупоры у потребителя
Уметь	проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	
Владеть	основными приемами определения физико-механических свойств огнеупорных материалов	
Знать	- конструктивные особенности тепловых машин, агрегатов и установок	Б1.В.ДВ.04.01 Техническая термодинамика и теплотехника
Уметь	- использовать основные понятия и законы теплотехники	
Владеть	- методами предсказания протекания теплотехнических процессов	
Знать	методы расчета тепловых процессов конструктивные особенности тепловых машин, агрегатов и установок	Б1.В.ДВ.04.02 Техническая термодинамика и энерготехнология
Уметь	определять термодинамические характеристики тепловых машин, агрегатов и установок анализировать термодинамические характеристики тепловых машин, агрегатов и установок	
Владеть	методами воздействия на протекания теплотехнических процессов навыками анализа способов использования тепловых машин, агрегатов и установок, оценивающих их энергетическое совершенство в различных условиях	
Знать	- планы аналитического контроля продукции, сырья и материалов производств; методики анализов продукции, сырья и материалов по ГОСТ и ТУ	
Уметь	- контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых и современных методов анализа	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	- методиками проведения анализов и расчета результатов с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованием современных средств и пакетов прикладных компьютерных программ	
Знать	возможности анализа технологического процесса для оценки мероприятий по комплексному использованию сырья, готовой продукции	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых и современных методов анализа	
Владеть	-методиками проведения анализов и расчета результатов с использованием современных средств и пакетов прикладных компьютерных программ	
ПК -11 - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные показатели эффективности работы реакторов и ХТП – основы теории процесса в химическом реакторе – методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, – типы химических реакторов и требования к ним, – способы регулирования технологических показателей химико-технологических процессов – принципы выбора реактора и расчета процесса в нем; 	Б1.Б.19 Химические реакторы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных; -произвести выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; -оценивать технологическую эффективность ХТП и работы реактора; -определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; -обосновывать принятие конкретного технологического решения 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	при организации эффективной работы реактора;	
Владеть	- навыками основных химико-технологических расчетов – навыками расчета и анализа процессов в химических реакторах; – навыками выбора химических реакторов. – анализа эффективности работы химических реакторов	
Знать	-основные регламентные параметры технологического процесса режимы работы технологического оборудования и параметры технологического процесса	Б1.В.03 Технология огнеупоров
Уметь	-выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса; -выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	-навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования; -способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Знать	- основные закономерности процессов технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; - технологии производства основных силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Б1.В.04 Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	- пользоваться физико-химическими основами и основными закономерностями процессов при разработке технологий силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	
Владеть	-методами проведения с испытаний материалов, изделий и технологических процессов	
Знать	знать параметры технологического процесса	Б1.В.06 Тепловые процессы и агрегаты в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных
Уметь	выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процесса	материалов
Владеть	способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Знать	-методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	-методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Знать	-методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	-методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
ПК – 16 - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знать	- основные методы статистической обработки экспериментальных данных, - методы планирования эксперимента, - методику проверки статистических гипотез, - методы анализа статистических данных	Б1.Б.09 Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать погрешность статистических данных, - вычислять точечные оценки отдельных параметров эксперимента, - находить интервальные оценки требуемых параметров, - оценивать зависимость между различными факторами эксперимента 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - математическим аппаратом и навыками его использования для описания экспериментального исследования - навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности, - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. 	
Знать	- основные параметры проведения физико-химических исследований	Б1.Б.14 Физическая химия
Уметь	-выбрать параметры проведения физико-химических исследований	
Владеть	-навыками проведения физико-химических исследований	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий; -основные физико-химические методы анализа структуры и свойств силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. 	Б1.В.05 Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; -использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -методами исследование фазового состава, микро- и макроструктуры неметаллических материалов; -методами анализа диаграмм состояния силикатных и тугоплавких систем. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения общей химии; основные законы физической химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач; - теоретические основы химических и физико-химических процессов, лежащих в основе металлургического производства; - основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики; влияние основных законов термодинамики и химической кинетики на процессы в металлургии 	Б1.В.10 Физико-химические основы металлургических процессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные химические законы и понятия, термодинамические справочные данные; применять методы математического анализа и моделирования; - уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; проводить термодинамические расчеты металлургических процессов, на основе практических данных; - графически отображать полученные зависимости; анализировать и обсуждать результаты физико-химических исследований; вести научную дискуссию по вопросам физико-химическим основам металлургических процессов, проводить математическую интерпретацию полученных результатов и определять наиболее значимые факторы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема, констант равновесия химических реакций при заданной температуре; - применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач, проводить статистический анализ полученных экспериментальных данных; - методами прогнозирования результатов воздействия на технологические процессы в металлургии; выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения. 	
Знать	понятия «модель», «математическая модель», необходимость	Б1.В.12 Моделирование химико-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>наличия математической модели для описания производственного химико-технологического процесса;</p> <p>физико-химический метод моделирования равновесного состава раствора;</p> <p>понятие о линейной зависимости/независимости химических реакций;</p> <p>основные блок-схемы для описания вычислительного алгоритма;</p> <p>основные численные методы решения нелинейных уравнений, получаемых в ходе физико-химического моделирования равновесного состава раствора;</p> <p>основные дифференциальные уравнения формальной кинетики;</p> <p>основные методы численного решения дифференциальных уравнений;</p> <p>общую методику построения (выведения) дифференциальных уравнений на основе материального и теплового баланса;</p> <p>дифференциальные уравнения непрерывности потока для неустановившегося движения несжимаемой жидкости, теплопроводности, конвективной теплопроводности, диффузии, конвективной диффузии; уравнение материального баланса для элементарного объёма реактора любого типа.</p> <p>элементы теории подобия (происхождение критериев подобия, критериальных уравнений, описывающих процесс переноса тепла, массы);</p> <p>уравнение стандартного нормального распределения, его свойства</p>	технологических процессов
Уметь	<p>вывести основные уравнения формальной кинетики;</p> <p>уметь аналитически решить основные уравнения формальной кинетики;</p> <p>вывести на основе материального или теплового баланса основные дифференциальные уравнения: непрерывности потока для неустановившегося движения несжимаемой жидкости,</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	теплопроводности, конвективной теплопроводности, диффузии, конвективной диффузии; уравнение материального баланса для элементарного объема реактора любого типа	
Владеть	методом статистического анализа однородности дисперсий; методом статистического анализа выборки на наличие грубых ошибок; методом статистического анализа однородности средних; методом наименьших квадратов (МНК); методом обработки результатов пассивных экспериментов на основе МНК; методом ПФЭ; анализ полученной модели на адекватность и работоспособность; методом ДФЭ; методом построения многоуровневого многофакторного плана, использующего свойства латинских квадратов	
Знать	-основы планирования и проведения экспериментов, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.В.ДВ.03.01 Планирование и организация эксперимента
Уметь	-оценивать погрешности экспериментальных данных, применять методы математического анализа и моделирования	
Владеть	-методами проведения физических и химических экспериментов, обработки их результатов, методами математического анализа и моделирования	
Знать	-физический и химический эксперимент, методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.В.ДВ.03.02 Учебно-исследовательская работа студента (УИРС)
Уметь	-планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	применять методы математического анализа и моделирования	
Владеть	-методами планирования и проведения физических и химических экспериментов, обработки их результатов, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать	физический и химический эксперимент, методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Уметь	планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	методами планирования и проведения физических и химических экспериментов, обработки их результатов, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать	-методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования	
Уметь	-планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	-методами планирования и проведения физических и химических экспериментов, обработки их результатов, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ПК-17- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов		
Знать	- принципы подтверждения соответствия; - закон о техническом регулировании, требования к техническим регламентам, стандартам, системе оценки соответствия;	Б1.Б.22 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- актуальные проблемы сертификации и взаимного признания результатов испытаний и сертификатов	
Уметь	- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности - грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией - проводить сертификационные испытания и обрабатывать полученные результаты	
Владеть	- системой стандартов в целях сертификации новой продукции - навыками оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных продуктов - навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений	
Знать	- стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Б2.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	
Владеть	- методами проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	
Знать	- стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	- проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	
Владеть	- методами проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	
ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности		
Знать	- свойства химических элементов, их соединений и материалов на их основе;	Б1.Б.12 Общая и неорганическая химия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - механизм химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы протекания; -способы воздействия на протекание химических процессов. 	
Уметь	-использовать элементарные практические навыки, основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.	
Владеть	- инструментарием, элементарными методами и приемами работы при изучении свойств химических элементов и их соединений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные принципы, методы, области применения химического и физико-химического анализа; -общие закономерности протекания химических процессов; -методы и средства получения информации о вещественном составе 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -подготовить пробу к анализу; -готовить растворы с заданной концентрацией решать типовые задачи по аналитической химии; -составлять уравнения реакции, -выполнять расчеты по стехиометрическим соотношениям, расчеты равновесий в растворах -выбрать метод разделения и концентрирования исследуемого компонента; -работать с различными справочными источниками информации по аналитической химии. -составлять и анализировать методики анализа; определять оптимальные условия проведения анализа с использованием различных методов, предполагать пути снижения погрешности аналитических операций; 	Б1.Б.13 Аналитическая химия и ФХМА
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с химическими реактивами и приборами -навыками выполнения химического и физико-химического анализа; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-способами составления и анализа схем и методик анализа, -навыками статистической обработки результатов лабораторного эксперимента. -методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов, методами математической обработки результатов анализа	
Знать	- основные понятия химии и химической технологии	Б1.В.01 История химии и химической технологии
Уметь	— анализировать информацию по истории химии и химической технологии.	
Владеть	— навыками работы с различными справочными источниками информации по истории химии и химической технологии.	
Знать	-в полной мере современные методы теоретического и экспериментального исследования дисциплины; - методы определения состава, структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы применимости для решения задач профессиональной деятельности	Б1.В.08 Коллоидная химия
Уметь	- использовать знания о свойствах химических элементов, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире; - использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть	- методикой физико-химических расчетов, в том числе, с использованием справочного материала; - профессионально профильными знаниями и практическими навыками в области физикохимии дисперсных систем	
Знать	- основные определения и понятия органической химии;	Б1.В.09 Органическая химия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы, применяемые для получения и очистки химических веществ на предприятиях химической и коксохимической промышленности; - определения и возможности изучаемых методов химической технологии органических соединений 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать учебные задачи практической направленности по выбору и обоснованию методов получения химических соединений заданных групп и классов; - решать аналитические задачи, проводить качественный и количественный анализ продуктов изучаемых реакций 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами проведения эксперимента в органической химии, основными лабораторными приемами получения и очистки веществ: перегонкой, возгонкой, перекристаллизацией, идентификацией соединений по температурам плавления, кипения, плотности и другими методами; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний для решения практических научных и производственных задач 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия химической технологии - общие закономерности протекания химических процессов; - свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе - методы и средства получения информации о вещественном составе 	Б1.В.11 Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -составлять уравнения реакции, -выполнять расчеты по стехиометрическим соотношениям, расчеты на основе газовых законов, расчеты концентраций -работать с различными справочными источниками информации по химии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками выполнения простейших химико-технологических расчетов, 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-навыками анализа при определении свойств веществ -навыками работы с различными справочными источниками информации по химии.	
Знать	влияние петрографического состава топлив и группового состава минералов на их технологические свойства	Б1.В.ДВ.01.01 Минералогия и петрография неметаллических и горючих ископаемых
Уметь	прогнозировать свойства готового продукта на основе знаний о составе пород, составляющих сырьевые материалы.	
Владеть	представлениями о взаимосвязях степени метаморфизма топлив с их спекаемостью и коксуемостью	
Знать	влияние элементного состава минералов на их технологические свойства	Б1.В.ДВ.01.02 Происхождение и метаморфизм биолитов
Уметь	прогнозировать свойства продуктов пиролиза на основе знаний о химической зрелости исходного топлива	
Владеть	представлениями о взаимосвязях химической зрелости каустобиолитов с их спекаемостью	
Знать	-свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б1.В.ДВ.03.02 УИРС
Уметь	-использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть	-методами определения свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Знать	-свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-методами определения свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
ПК – 19 - готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления		
Знать	- основные определения и понятия физики, физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике; - основные методы исследования, анализа и моделирования физических процессов	Б1.Б.10 Физика
Уметь	- применять физические законы и физико-математический аппарат для решения типовых и нестандартных задач по основным разделам физики; - применять физические законы в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; - применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; - использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; - использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы их исследования	
Владеть	- практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах; - навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; - методами работы на основных физических приборах; - методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); - возможностью междисциплинарного применения законов физики; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	среды.	
Знать	основные физические теории для решения возникающих физических задач; проблемы создания машин различных типов.	Б1.Б.16 Прикладная механика
Уметь	самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств; выполнять работы в области научно-технической деятельности.	
Владеть	принципами работы приборов и устройств; знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач.	
Знать	основы физических теорий для решения возникающих физических задач	Б1.В.06 Тепловые процессы и агрегаты в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	
Владеть	готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	
Знать	-основные физические теории для решения возникающих физических задач, для понимания принципов работы приборов и устройств	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	
Владеть	-навыками для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	
ПК – 20 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования		
Знать	– основные виды научно-технической информации; – современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации; – средства и методы стимулирования сбыта продукции, виды охранных документов интеллектуальной собственности.	Б1.Б.23 Продвижение научной продукции
Уметь	– изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; – систематизировать и обрабатывать эмпирическую информацию.	
Владеть	– методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; – техническими и программными средствами при работе с компьютерными системами при поиске научно-технической информации; - современными методами и способами анализа научной информации, патентной документации и проведения патентного поиска по выбранной тематике исследования	
Знать	-методики обработки и анализа результатов исследований	Б1.В.ДВ.03.01 Планирование и организация эксперимента
Уметь	-составлять описания проводимых исследований	
Владеть	-навыками подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций	
Знать	-научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	
		Б1.В.ДВ.03.02 УИРС

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	по тематике исследования	
Уметь	- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Владеть	-методами анализа, поиска, обобщения научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Знать	-научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Уметь	-изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Б2.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	-методами анализа, поиска, обобщения научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	