



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 № 4 от « 26 » февраля 2020 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, 2020

ОП-зМХ6-20-2

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	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.	Философия
Уметь	– Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. – Сравнить 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>
	<ul style="list-style-type: none"> – Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные подходы к построению научных картин мира, основные особенности и признаки научных картин мира и радикальных перестроений научных картин мира (научных революций); – основные законы эволюции органического мира и развития живых систем; – основные принципы научного познания, этики, научной методологии 	Синергетика в современном естествознании
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять процессы, протекающие в природе и обществе, используя принципы универсального эволюционизма и синергетики; – правильно понять и оценить, опираясь на знания современных концепций естествознания и синергетических принципов, те или иные новые научные гипотезы или открытия, 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – системой знаний о современных физической, космологической, биологической, географической, химической научных картинах мира; – понятийным аппаратом основных концепций естествознания и синергетики. 	
ОК-2 -способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи 	История
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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.	Физическая культура и спорт
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.	
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	<ul style="list-style-type: none"> – основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – 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. 	Экономика
Уметь	– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах эконо-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>мической политики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p>	
Уметь	<p>анализировать экономическую и научную литературу;</p> <p>анализировать рынок научно-технической продукции</p> <p>рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации;</p> <p>анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий;</p>	Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции;</p> <p>определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов.</p>	
Владеть	<p>способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции;</p> <p>методами стимулирования сбыта продукции;</p> <p>расчетом цен инновационного продукта;</p> <p>-современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта.</p>	
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 выразить и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	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	<p>основные виды охранных документов интеллектуальной собственности;</p> <p>ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности;</p> <p>формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p>	Продвижение научной продукции
Уметь	<p>анализировать социально-политическую и научную литературу;</p> <p>оформлять документацию;</p> <p>использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы;</p> <p>составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели;</p> <p>составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ;</p>	
Владеть	<p>вопросами правового регулирования деятельности пред-приятия;</p> <p>знаниями о на-учно-технической политики России;</p> <p>навыками составления конкурсной документации;</p>	
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 и грамматические конструкции по изученным темам на иностранном языке; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого 	Иностранный язык

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	языка и нормы речевого этикета.	
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;	
Знать	– 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	– 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.	Культурология и межкультурное взаимодействие
Владеть	– навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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. 	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	принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить организационно- управленческие решения в нестандартных ситуациях.	
Владеть	умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность.	
ОК-7-способностью к самоорганизации и самообразованию		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	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	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	- основные приемы самоорганизации и самообразования для проведения теоретического и экспериментального изучения минералогии, кристаллографии и петрографии	Минералогия, кристаллография и петрография
Уметь	- применять основные приемы самоорганизации и самообразования для проведения теоретического и экспериментального изучения минералогии, кристаллографии и петрографии	
Владеть	навыками самоорганизации и самообразования для проведения теоретического и экспериментального изучения минералогии, кристаллографии и петрографии	
Знать	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений
Уметь	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий. Самостоятельно строить процесс овладения информацией,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	и навыков научно-
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, навыками работы на ПК	исследовательской деятельности
ОК – 8 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<p>Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>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.</p>	Физическая культура и спорт
Уметь	<p>Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.</p>	
Владеть	<p>Средствами и методами физического воспитания.</p> <p>Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля	
Знать	<p>основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<p>использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
Владеть	<p>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здо-</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
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 	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; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	функциональных и двигательных возможностей; <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
ОК – 9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций. 	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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением.	
Знать	- 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	Физическая культура и спорт
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека; - 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	– - основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений, – - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, – - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, – - основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать задачи по изучаемым теоретически разделам; – обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	основные понятия и закономерности физики, сущность процессов и явлений, приводящих к пониманию современной научной картины мира	Физика
Уметь	- понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений	
Владеть	полностью сформированным представлением и пониманием научной картины мира, адекватной современному уровню знаний	
Знать	основные законы естественнонаучных дисциплин теоретические основы химии	Аналитическая химия и ФХМА
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; – проводить лабораторные испытания. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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	Начертательная геометрия и компьютерная графика
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.	
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;	Электротехника и промышленная электроника
Уметь	– -описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств;	
Владеть	– - методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин;	
Знать	– теоретические основы химии	Общая химическая тех-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– основные законы естественнонаучных дисциплин в процессах химической переработки для понимания технологии производства.	нология
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.	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	Процессы и аппараты химической технологии
Уметь	– рассчитывать и анализировать основные параметры процессов гидравлики и теплотехники с применением основных законов естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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.	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.	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.	Коллоидная химия
Уметь	– - применять основные базовые понятия и законы поверхностных явлений и дисперсных систем для проведения экспериментов с ними; – - использовать методы и методики качественного и количественного описа-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ния поверхностных явлений и свойств дисперсных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
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 физико-химические расчеты. 	Физико-химические основы металлургических процессов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическим применением важнейших современных теоретических, термодинамических методов; навыками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – - 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 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 	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 конкретных задач, связанных с химическими процессами 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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	Учебная- практика по получению первичных

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования для понимания принципа действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем производств.	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 законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; методы анализа и моделирования физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний	Физика
Уметь	применять физические законы и физико-математический аппарат для решения задач в рамках физики и смежных дисциплин; использовать физические модели для описания реальных процессов; измерять физические величины с помощью приборов, производить обработку экспериментальных данных и анализировать полученные результаты	
Владеть	опытом решения типовых и более сложных физических задач; навыками работы с физическими приборами и оборудованием; методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные принципы, положения и гипотезы прикладной механики; основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструктивных материалов; законы механики, основы теории механизмов и машин; основы конструирования деталей машин, взаимозаменяемость деталей.	Прикладная механика
Уметь	использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач. грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; проводить расчёты деталей и узлов машин по основным критериям работоспособности	
Владеть	основами физических теорий для решения возникающих задач экспериментальными методами определения механических характеристик материалов; безопасности, экономичности и эффективности сооружений.	
Знать	Основные природные твердые материалы и их классификацию и происхождение	Минералогия и петрография неметаллических и горючих ископаемых
Уметь	– прогнозировать свойства неметаллических и горючих ископаемых исходя из их происхождения, петрографического и химического состава	
Владеть	– методами определения петрографического состава углей различной степени метаморфизма.	
Знать	– закономерности изменения физико-химических свойств твердых топлив при метаморфизме	Происхождение и метаморфизм биолитов
Уметь	– определять причины изменения физико-химических и технологических свойств углей под влиянием времени	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– методами определения макро- и микро- компонентного состава углей 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	Синергетика в современном естествознании
Уметь	– на основе системного подхода, формировать целостное представление содержания природных и социальных процессов и явлений в их взаимосвязи – описывать природные и техногенные явления и эффекты с позиций современного естествознания – сформировать свою мировоззренческую позицию;	
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.	Общая и неорганическая химия
Уметь	– - использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – -прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; – - проводить расчеты основных характеристик химических систем. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – - 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	Физическая химия
Уметь	– определять термодинамические характеристики химических реакций	
Владеть	– методами предсказания протекания возможных химических реакций	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию минералов, природу химической связи, химический состав и свойства основных изученных минеральных видов; – основные понятия и положения минералогии, кристаллографии и петрографии; особенности и виды генезиса минералов в природе 	Минералогия, кристаллография и петрография
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять основные положения о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств минералов и механизма химических процессов минералообразования; – классифицировать минералы на основе знаний о химическом составе и свойствах основных минеральных видов 	
Владеть	– навыками классификации и описания минералов на основе знаний о химическом составе и свойствах основных минеральных видов	
Знать	– -основы физической химии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, особенности изучаемых материалов, типовые процессы и оборудование химической технологии силикатных материалов	Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – -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; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – -прогнозировать вероятные ситуации соотношения фаз и структуры материалов, используя однокомпонентные, двухкомпонентные и трехкомпонентные системы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – -навыками экспериментального исследования основных физико-химических свойств силикатных материалов, сырья и готовой продукции; – -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. 	
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 	Коллоидная химия
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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– основные определения и понятия органической химии; номенклатуру, свойства и способы получения основных классов органических соединений, особенности технологии получения этих соединений; - механизмы реакций;	Органическая химия
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	Минералогия и петрография неметаллических и горючих ископаемых
Уметь	– определять химическую зрелость топлив	
Владеть	навыками проведения макро и микрокомпонентного анализа топлива	
Знать	групповой состав растительных остатков и продуктов их метаморфизма	Происхождение и метаморфизм биолитов
Уметь	определять технический состав твердых топлив	
Владеть	навыками работы с электронным микроскопом	
ОПК -4 - владением понимания 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	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. 	
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. 	Системы управления химико-технологическими процессами
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> — навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой информации; — навыками работы с современными программными средствами для оформления 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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 	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 задач профессиональной деятельности 	
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 поиска, хранения, переработки информации и решения задач профессиональной деятельности 	
Знать	– понятие информации, виды информации, способы получения информации	Введение в направление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– способы представления и хранения информации;	
Уметь	– 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	– - 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 ТП при решении типовых задач;	Моделирование химико-технологических процессов
Уметь	– создать собственную функцию в табличном процессоре; – использовать возможности ТП для реализации алгоритма по блок-схеме; – выполнить в ТП вычисления по итерационным формулам;	
Владеть	– практическими навыками работы в табличном процессоре (ТП); – практическими навыками работы в специализированных программах;	
Знать	– методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции; правила проведения испытаний; состав, структуру, свойства и применение материалов.	Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том
Уметь	– определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	анализировать технические данные и проводить необходимые расчеты; применять компьютерные технологии для контроля качества продукции и технологических процессов.	числе первичных 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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; 	Системы управления химико-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – необходимый объем сигнализации для защиты производственного персонала. – анализировать виды сигнализации на технологическом объекте; – выбирать средства автоматической сигнализации; – выбирать необходимый объем сигнализации для защиты производственного персонала. 	технологическими процессами
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 иерархической структуры 	Общая химическая технология
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных; – использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; – составлять графические модели ХТС, – выбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции – анализировать условия функционирования системы - ее устойчивость и надежность, безопасность, наличие побочных продуктов и отходов, условия работы и т.п. 	
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	<ul style="list-style-type: none"> – -закономерности протекания химических процессов, типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; – -основные принципы организации химического производства, его структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов. 	Технология огнеупоров
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – -рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами анализа эффективности работы химических производств, определения технологических показателей процесса; – -методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – структуру и основные свойства силикатных и тугоплавких неметаллических мате- 	Химическая технология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	риалов; – методы исследования силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; – физико-химические основы технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов;	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	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	Сущность технологического процесса на предприятии, основные факторы и условия их протекания в соответствии с регламентом	Технологические процессы отрасли
Уметь	Выполнять технологический процесс с использованием технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	
Владеть	Методикой осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	
Знать	- регламент и технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и огнеупорной продукции	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 техно-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	логического процесса, свойств сырья и огнеупорной продукции	
Знать	-закономерности протекания химических процессов, типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета	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.	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	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	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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	возможные технологические решения для разработки новых технологических процессов переработки топлив	Производственная – преддипломная практика
Уметь	оценивать технологические средства для совершенствования существующих технологических процессов переработки топлив	
Владеть	знаниями в области химической технологии топлива; способностью применять знания в смежных областях с химической технологией топлива	
Знать	Основные закономерности физических, физико-химических и тепловых процессов; особенности конструкции агрегатов, средства контроля и управления металлургическим производством	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	
<p>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</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа: теории пределов и непрерывных функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений; - основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента 	Математика
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	конкретных прикладных задач	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — 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; — современные технологии баз данных; — возможности глобальных компьютерных сетей по информационному обслуживанию объектов производственной деятельности; 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности; – навыками применения стандартных программных средств применительно к кон- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>кретным задачам профессиональной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования пакетов прикладных программ (электронного офиса) для расчета технологических параметров 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 	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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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	Производственная – преддипломная практика
Знать	– базы данных в области химической технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	
Уметь	– проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, и использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	
Владеть	– 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;	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
Уметь	– оформлять техническую документацию на новую продукцию, организации технологических процессов её производства. – 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;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– обсуждать способы эффективного решения задач стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия	
Владеть	– 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	– основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент»	Производственный менеджмент
Уметь	– планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	
Владеть	– навыками выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами, представления результатов проекта и возможности их использования и/или совершенствования	
Знать	– - правовую и нормативную базу по качеству, стандартизации и сертификации огнеупорной продукции	Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции
Уметь	– - применять нормативные документы по качеству, стандартизации и 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.	Огнеупоры у потребителя

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, и процессов, оборудования и материалов	
Владеть	– методиками расчета экономической эффективности повышения качества продукции	Производственная – преддипломная практика
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	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методиками расчета экономической эффективности для повышения качества продукции – 	
<p>ПК -4- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения</p>		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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 	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 систем, положенных в основу химического производства, – навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспе- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – риментальных 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. 	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	<ul style="list-style-type: none"> – возможные технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ по проекту 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать и принимать технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии при выполнении работ по проекту 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа и выбора технических решений при разработке технологических процессов, технических средств и технологии при выполнении работ по про- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	екту	
Знать	– основные процессы массообмена, технические средства и их работу; – методики расчетов для принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов и выборе технических средств	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	Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции
Уметь	– -принимать технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и техноологии 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 процессов, технические средства и технологии при выполнении работ	Огнеупоры у 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– технологические средства для совершенствования существующих технологических процессов переработки топлив	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.	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.	
Знать	– правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека	Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
Уметь	– определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности	
Владеть	– методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и виб-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	рации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов	исследовательской деятельности
Знать	– правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека	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;	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; основы функционирования и методики расчета химико-технологических систем	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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;	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	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 профилактических осмотров и текущих ремонтов оборудования, подготовки его к ремонту и приемки из ремонта	
Знать	– оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла, и нормативно-	Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	техническую документацию на него	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	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	
Владеть	– навыками проверки технического состояние оборудования, способностью организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования	
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	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 переработке топлив и других химических производствах, и условия его безопасной эксплуатации	Производственная – практика по получению

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	– навыками эксплуатации вводимого оборудования; настройкой технологического оборудования различной модификации одного технологического типа различных участков технологической цепочки	
Знать	– основное оборудование, используемое в переработке топлив и других химических производствах, и условия его безопасной эксплуатации	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	
Владеть	– настройкой технологического оборудования различной модификации одного технологического типа различных участков технологической цепочки	
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	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	Проектная деятельность

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– анализировать техническую документацию на основное оборудование химической технологии, подбирать оборудование для 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	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 переработке топлив	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, базируясь на знании протекающих в аппаратах процессов	
Владеть	– выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базируясь на знании протекающих в аппаратах процессов	
Знать	– техническую документацию на основное оборудование	Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации	преддипломная практика
Владеть	– выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации	
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 	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
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; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– методами математической обработки результатов анализа	
Знать	– методы анализа сырья, материалов и готовой огнеупорной продукции;	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 готовой огнеупорной продукции.	
Знать	– основные назначения и места применения огнеупорных материалов в тепловых агрегатах металлургии	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	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	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; ме-	Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тодики анализов продукции, сырья и материалов по ГОСТ и ТУ	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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	
Знать	– возможности анализа технологического процесса для оценки мероприятий по комплексному использованию сырья, готовой продукции	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложений по его предупреждению и устранению в технологиях по переработке топлив	
Владеть	– способами совершенствования технологического процесса, – разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья и готовой продукции	
ПК -11 - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса		
Знать	– 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;	Химические реакторы
Уметь	– Рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 при организации эффективной работы реактора; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять отклонения от установленных параметров технологического процесса; – выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	Технология огнеупоров
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками устранения отклонений от установленных режимов работы технологического оборудования; – способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности процессов технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; – технологии производства основных силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. 	Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	– пользоваться физико-химическими основами и основными закономерностями процессов при разработке технологий силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	методами проведения с испытаний материалов, изделий и технологических процессов	
Знать	параметры технологического процесса	Тепловые процессы и агрегаты в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Уметь	выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Знать	методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
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	Производственная – преддипломная практика
Знать	методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Уметь	методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	методы 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 положения теории пределов и непрерывных функций, – основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, – основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.); – выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; – -обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	– основные параметры проведения физико-химических исследований	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. 	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. 	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; – 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 наличия математической модели для описания химико-технологического процесса для сферы произ-	Моделирование химико-технологических про-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>водства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – физико-химический метод моделирования равновесного состава смеси; – понятие о линейной зависимости/независимости химических реакций; – основные блок-схемы для описания вычислительного алгоритма; – основные численные методы решения уравнения, получаемого в ходе физико-химического моделирования равновесного состава смеси; – основные дифференциальные уравнения формальной кинетики; – основные методы численного решения дифференциальных уравнений; – общую методику построения (выведения) дифференциальных уравнений на основе материального и теплового баланса; – дифференциальные уравнения непрерывности потока для неустановившегося движения несжимаемой жидкости, теплопроводности, конвективной теплопроводности, диффузии, конвективной диффузии; уравнение материального баланса для элементарного объёма реактора любого типа. – элементы теории подобия (происхождение критериев подобия, критериальных уравнений, из основных дифференциальных уравнений, описывающих процесс); уравнение стандартного нормального распределения, его свойства; 	цессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – вывести основные уравнения формальной кинетики; – уметь аналитически решить основные уравнения формальной кинетики; – вывести на основе материального или теплового баланса основные дифференциальные уравнения: непрерывности потока для неустановившегося движения несжимаемой жидкости, теплопроводности, конвективной теплопроводности, диффузии, конвективной диффузии; уравнение материального баланса для элементарного объёма реактора любого типа; – создать собственную функцию в табличном процессоре. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками работы в табличном процессоре (ТП); – практическими навыками работы в специализированных программах; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – методомДФЭ; – методом построения многоуровневого многофакторного плана, использующего свойства латинских квадратов. 	
Знать	– основы планирования и проведения экспериментов, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	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	Учебно- исследовательская работа студента
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	
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	Производственная – практика по получению

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тального исследования	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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	
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	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	
Владеть	– методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ПК-17- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов		
Знать	– правовую и нормативную базу стандартизации и сертификации продукции; – принципы подтверждения соответствия – закон о техническом регулировании, требования к техническим регламентам, стандартам, системе оценки соответствия – актуальные проблемы сертификации и взаимного признания результатов испытаний и сертификатов	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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	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	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– проводить сертификационные испытания материалов, изделий	
Владеть	– методами проведения 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	<ul style="list-style-type: none"> – свойства химических элементов, их соединений и материалов на их основе; – механизм химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы протекания; – способы воздействия на протекание химических процессов. 	Общая и неорганическая химия
Уметь	– использовать элементарные практические навыки, основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорга-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нической химии для решения профессиональных задач.	
Владеть	– инструментарием, элементарными методами и приемами работы при изучении свойств химических элементов и их соединений	
Знать	– Основные принципы, методы, области применения химического и физико-химического анализа; – общие закономерности протекания химических процессов ; – методы и средства получения информации о вещественном составе	
Уметь	– 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 – 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;	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
Владеть	– навыками работы с химическими реактивами и приборами – навыками выполнения химического и физико-химического анализа; – 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	– общие свойства природных химических соединений – минералов – и материалов на их основе и их возможные области применения в профессиональной деятельно-	Минералогия, кристаллография и петрография

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сти	
Уметь	– применять знания о свойствах минералов и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть	– навыками использования знаний о природных химических соединениях для решения задач профессиональной деятельности	
Знать	– основные понятия химии и химической технологии	
Уметь	– анализировать информацию по истории химии и химической технологии.	История 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	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; основные методы, применяемые для получения и очистки химических веществ на предприятиях химической и коксохимической промышленности; определения и возможности изучаемых методов химической технологии органи-	Органическая химия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ческих соединений.	
Уметь	– 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	– методами проведения эксперимента в органической химии, основными лабораторными приемами получения и очистки веществ – возможностью междисциплинарного применения полученных знаний для решения практических научных и производственных задач;	
Знать	– 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 – свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе – методы и средства получения информации о вещественном составе	
Уметь	– составлять уравнения реакции, – выполнять расчеты по стехиометрическим соотношениям, расчеты на основе газовых законов, расчеты концентраций – работать с различными справочными источниками информации по химии.	Введение в направление
Владеть	– навыками выполнения простейших химико-технологических расчетов, – 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	Минералогия и петро-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологические свойства	графия 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 топлив на их технологические свойства	Происхождение и метаморфизм биолитов
Уметь	– прогнозировать свойства кокса на основе знаний о химической зрелости исходного топлива	
Владеть	– представлениями о взаимосвязях химической зрелости топлив с их спекаемостью и коксуемостью	
Знать	– свойства материалов для решения задач профессиональной деятельности	Учебно- исследовательская работа студента
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	Производственная – преддипломная практика
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	
ПК – 19 - готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоя-		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
тельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия физики, – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике; – основные методы исследования, анализа и моделирования физиче-ских процессов 	Физика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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 при решении прак-тических задач; – использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; – использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы их исследования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа получен-ных данных и навыками планирования исследовательского процесса 	
Знать	– проблемы создания машин различных типов.	Прикладная механика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов рабо-ты приборов и устройств; – выполнять работы в области научно-технической деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – принципами работы приборов и устройств; – знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач – навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем;	
Знать	– основы физических теорий для решения возникающих физических задач	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	Производственная – преддипломная практика
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	– 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		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; – систематизировать и обрабатывать эмпирическую информацию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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	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 по тематике исследования	Учебно- исследовательская работа студента
Уметь	– применить 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	– знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Производственная – преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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	