



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 № 10 от « 28 » декабря 2016 г.

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

_____ В.М. Колокольцев



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

Направление подготовки
18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Направленность (профиль) программы
**Химическая технология природных энергоносителей и
углеродных материалов**

Магнитогорск, 2016

ОП-зТХ6-16

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

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

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
Знать	закономерности и причины развития физической культуры и спорта; - влияние политических, экономических социальных явлений на эту сферу	Б1.Б.26 Физическая культура и спорт
Уметь	- применять знания об истории физической культуры и спорта в своей профессиональной деятельности с целью воспитания патриотизма и гражданской позиции	
Владеть	- навыками исследовательской работы для подтверждения исторических фактов	
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. 	Б1.Б.4 Экономика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. средства и методы стимулирования сбыта продукции.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; – анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; – выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции; определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурс.	Б1. Б.25 Продвижение научной продукции
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – расчетом цен инновационного продукта; -современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта. 	
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные право-вые понятия; – основные источники права; принципы приме-нения юридической ответственности. 	Б1.Б.05 Правоведение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды охранных документов интеллектуальной собственности; – ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; формы государственной поддержки инновационной деятельности в России 	Б1. Б.25 Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать социально-политическую и научную литературу; – оформлять документацию; – использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – вопросами правового регулирования деятельности пред-приятия; – знаниями о научно-технической политики России; – навыками составления конкурсной документации; 	
ОК – 5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета. 	Б1.Б.02 Иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками готовить краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; 	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	
ОК – 6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем 	Б1.Б.06 Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	
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	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики; – основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; – основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования; – проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования; – анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; – использует наиболее эффективные средства существования 	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относя-щихся к вопросам групповой динамики и командообразования</p> <p>основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них.</p>	
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; – обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; – способен выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); – распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; – подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представлении об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; – может организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе – применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области командообразования и саморазвития. 	

<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 использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; – применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; <p>соотносит достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, конфессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; определения медийных процессов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; 	ФТД.В.01 Медиакультура

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать свою потребность в информации. - практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации; навыками – методами медиакультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества. 	
ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследований,используемых в процессе самообразования и саморазвития; – определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; – основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области самоорганизации и самообразованию; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; – формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов 	Б1.Б.07 Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	выполнения деятельности; – ставить цели и определять роли в команде; – строить коммуникативные процессы	
Владеть	– практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения; – методами самоорганизации и самообразования; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; – демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста; – системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	
Знать	- основные приемы самоорганизации и самообразования для проведения теоретического и экспериментального изучения минералогии, кристаллографии и петрографии	Б1.В.03 Минералогия, кристаллография и петрография
Уметь	- применять основные приемы самоорганизации и самообразования для проведения теоретического и экспериментального изучения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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.	
Уметь	-планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий. Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	Б2.В.01(У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	-технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности, навыками работы на ПК	
ОК – 8 - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<p>-основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиоло-гические 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 анатомофизиологических 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>	Б1.Б.26 Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; -применять теоретические знания по организации само-стоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности. -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -средствами и методами физического воспитания. -методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре. -методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; 	Б1.Б.ДВ.01.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; <p>выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
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; <p>основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств</p>	Б1.Б.ДВ.01.02 Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> – повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; – организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; – использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. 	
ОК – 9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения процессов о приемах первой помощи; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - приемы первой помощи; правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; использовать приемы первой помощи; - приобретать знания в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; использовать приемы первой помощи; - обсуждать способы эффективного решения в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; использовать приемы первой помощи.. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - культурой безопасности и рискориентированным мышлением, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности - методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; <ul style="list-style-type: none"> - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	Б1.Б.26 Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	практических приложениях; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов.	
Уметь	- решать стандартные задачи по основным разделам курса физики; - строить графики экспериментальных зависимостей; - устанавливать характер зависимости по графикам, построенных в любых координатах; - составлять таблицы экспериментальных данных; - составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, описывать результаты и уметь формулировать выводы; - пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой; - оценивать случайные ошибки эксперимента, определять доверительный интервал; - выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов; - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных.	
Владеть	- навыками практического применения законов физики; - навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов; - владеть методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении эксперимента.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- основные законы естественнонаучных дисциплин; теоретические основы химии	Б1.Б.14 Аналитическая химия и ФХМА
Уметь	-использовать знание свойств химических соединений для проведения химического анализа характеризовать свойства соединений на основе их химической формулы и строения; проводить лабораторные испытания.	
Владеть	-методами теоретического исследования, методами идентификации химических веществ, классическими методами химического и физико- химического анализа.	
Знать	-основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики; - основные правила выполнения комплексных чертежей и наглядных изображений; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей	Б1.Б.16 Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	обсуждать способы (методы) эффективного решения метрических и позиционных задач; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач и чертежей; - применять знания чтения чертежей и выполнения графической документации в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения чертежей и выполнения графической документации на междисциплинарном уровне.	
Владеть	- практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - основными методами решения задач в области начертательной геометрии и графики;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; - основными методами исследования в области начертательной геометрии и графики, практическими умениями и навыками их использования	
Знать	-основные определения и понятия теории электрических цепей, электромагнитных устройств;	Б1.Б.18 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 основные законы естественнонаучных дисциплин в процессах химической переработки для понимания технологии производства.	Б1.Б.19 Общая химическая технология
Уметь	-использовать знание свойств химических соединений и законы естественнонаучных дисциплин для разработки технологии ХТП проводить лабораторные испытания.	
Владеть	-методами теоретического исследования, методами идентификации химических веществ, классическими методами химического и физико- химического анализа.	
Знать	– теоретические основы химии, свойства физико-химических систем, положенных в основу химического производства – основные законы естественнонаучных дисциплин в процессах химической переработки для понимания технологии производства.	Б1.Б.20 Химические реакторы
Уметь	-использовать законы естественнонаучных дисциплин для разработки технологии ХТП проводить лабораторные испытания.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-навыками определения комплекса свойств физико-химических систем, положенных в основу химического производства, навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов	
Знать	-основные процессы гидравлики и теплотехники и их взаимосвязь с основными законами естественнонаучных дисциплин; -методики расчетов параметров процессов гидравлики и теплотехники на базе основных законов естественнонаучных дисциплин	Б1.Б.22 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	
Владеть	-навыками расчета основных параметров процессов гидравлики и теплотехники с применением основных законов естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности	
Знать	- термины и определения в области стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия; - взаимосвязь стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия с промышленной химической технологией.	Б1.Б.24 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
Уметь	- работать с литературой по стандартизации, метрологии, подтверждению соответствия и смежным дисциплинам	
Владеть	-навыками работы со средствами общего и профессионального назначения.	
Знать	-наиболее важные для химии понятия и теории; - атомно - молекулярную теорию как основу всех химических наук; - взаимосвязь химии с промышленной химической технологией.	Б1.В.02 История химии и химической технологии
Уметь	- работать с литературой по химии и смежным дисциплинам;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - применять научный метод познания; - вести дискуссии по общенаучным вопросам. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - категориальным аппаратом химии; - навыками работы со средствами общего назначения; - навыками работы со средствами профессионального назначения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные базовые понятия и законы поверхностных явлений и дисперсных систем для проведения экспериментов с ними; - использовать методы и методики качественного и количественного описания поверхностных явлений и свойств дисперсных систем; - применять основные методы управления процессами в дисперсных системах для решения задач в профессиональной деятельности. 	Б1.В.10 Коллоидная химия
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; 	Б1.В.12 Физико-химические основы металлургических процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическим применением важнейших современных теоретических, термодинамических методов; навыками ведения поиска необходимых знаний по литературным и другим источникам; - методами экспериментального исследования; определения состава систем, методами предсказания протекания возможных химических реакций; - методиками расчетов кинетики процессов в металлургических системах; приемами оценки результатов эксперимента; навыками самостоятельной работы. 	
Знать	– основные естественнонаучные законы, на которых базируется химическая технология	Б1.В.13 Введение в направление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
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	<ul style="list-style-type: none"> -основные приемы базового применения естественнонаучных законов, общие закономерности химических процессов, технологии основных химических производств 	Б2.В.01 (У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования для понимания принципа действия современного промышленного оборудования и компоновки технологических схем производств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения законов, общих закономерностей химических процессов, технологии основных химических 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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	<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 физических процессов 	Б1.Б.10 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 практических 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"> – практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах; – навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; – методами работы на основных физических приборах; – методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); – возможностью междисциплинарного применения законов физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	-принципы работы приборов и устройств; -основные физические теории для решения возникающих физических задач в современной физической картине мира	Б1.Б.17 Прикладная механика
Уметь	-использовать знания о современной физической картине мира самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств	
Владеть	-принципами работы приборов и устройств	
Знать	-изменение физико-химических свойств твердых топлив при диагенезе и метаморфизме	Б1.В.ДВ.01.01 Химия, минералогия и петрография горючих ископаемых
Уметь	-использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих при образовании топлив	
Владеть	-методами определения петрографического состава углей различной степени метаморфизма	
Знать	закономерности изменения физико-химических свойств твердых топлив при метаморфизме	Б1.В.ДВ.01.02 Происхождение и метаморфизм горючих ископаемых
Уметь	определять причины изменения физико-химических и технологических свойств углей под влиянием времени	
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	ФТД.В.02 Синергетика в современном естествознании
Уметь	-на основе системного подхода, формировать целостное представление содержания природных и социальных процессов и явлений в их взаимосвязи	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-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.	Б1.Б.12 Химия
Уметь	- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; -прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - проводить расчеты основных характеристик химических систем.	
Владеть	- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ; - навыками вычисления функций состояния химической системы, методами оценки устойчивости химических систем.	
Знать	-основные определения и понятия органической химии; -номенклатуру, свойства и способы получения основных классов	Б1.Б.13 Органическая химия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>органических соединений, особенности технологии получения этих соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы реакций; - в целом демонстрировать широкий научный кругозор и глубокое понимание рассматриваемых процессов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - записывать уравнения реакций получения органических соединений основных классов; - работать с наукоемким оборудованием и математическими моделями химических реакций; - 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	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области органической химии; - профессиональной терминологией в области органической химии; - основными методами исследования в области органической химии; - навыками и методиками анализа и обобщения полученных научных данных. 	
Знать	-основные понятия и законы физической химии	
Уметь	-определять термодинамические характеристики химических реакций	Б1.Б.15 Физическая химия
Владеть	-методами предсказания протекания возможных химических реакций	
Знать	-классификацию минералов, природу химической связи, химический	Б1.В.02 Минералогия,

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	состав и свойства основных изученных минеральных видов; основные понятия и положения минералогии, кристаллографии и петрографии; особенности и виды генезиса минералов в природе	кристаллография и петрография
Уметь	-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	- состав, физические, физико-химические свойства твердых горючих ископаемых -химические процессы и технологические параметры основных процессов переработки твердых горючих ископаемых при получения целевых продуктов.	Б1.В.07 Подготовка углей для коксования
Уметь	-проводить термодинамические и кинетические расчеты технологических процессов, рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных; -составлять материальные балансы процессов переработки природных энергоносителей; -использовать знания о молекулярном строении органической массы углей при составлении шихты, обеспечивающей получение кокса высокого качества; -исследовать и проводить эксперименты в области изучения влияния физико-химических параметров углей на свойства угольной шихты и металлургического кокса; - выделять основные технологические операции, влияющие на качество готовой продукции;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками химико-технологических расчетов на основе знаний о молекулярной структуре углей и механизме химических реакций, лежащих в основе промышленных процессов переработки горючих ископаемых -навыками проведения экспериментального исследования в области химии и переработки твердого топлива; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию в процессе контроля технологического процесса при подготовке углей для коксования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; -прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; - проводить расчеты основных характеристик химических систем. 	Б1.В.09 Общая и неорганическая химия
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	<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 	Б1.В.10 Коллоидная химия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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	- применять основные положения о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств дисперсных систем и общих закономерностей протекания поверхностных явлений; - анализировать и обобщать результаты эксперимента для самостоятельного объяснения механизма протекания поверхностных явлений; - применять методы анализа и обобщения результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма физико-химических процессов в дисперсных системах и проявления их свойств	
Владеть	- практическими навыками проведения экспериментов по исследованию поверхностных явлений и дисперсных систем; - навыками и методиками обобщения и анализа результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма протекания поверхностных явлений; - навыками и методиками обобщения и анализа результатов эксперимента для самостоятельного объяснения механизма физико-химических процессов в дисперсных системах и проявления их свойств	
Знать	-изменения группового состава растительных остатков с изменением степени метаморфизма	Б1.В.ДВ.01.01 Химия, минералогия и петрография горючих ископаемых
Уметь	-определять степень метаморфизма топлив	
Владеть	-навыками определения микрокомпонентного состава топлива	
Знать	групповой состав растительных остатков и продуктов их метаморфизма	Б1.В.ДВ.01.02 Происхождение и метаморфизм горючих ископаемых

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- определять технический состав твердых топлив	
Владеть	навыками работы с электронным микроскопом	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – состав, физические, физико-химические свойства природных энергоносителей; – химию и термодинамическое описание основных процессов переработки природных энергоносителей и получения целевых продуктов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -проводить термодинамические и кинетические расчеты технологических процессов, рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных; составлять материальные балансы процессов переработки природных энергоносителей; использовать знания о молекулярном строении органической массы углей для составления шихты, обеспечивающей получение кокса заданного качества -исследовать и проводить эксперименты в области химии и химической технологии топлива 	Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками химико-технологических расчетов на основе знаний о кинетике, термодинамике и механизме химических реакций, лежащих в основе промышленных процессов переработки горючих ископаемых навыками проведения экспериментального исследования в области химии и химической технологии топлива; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -химический состав нефти; ее свойства, реакции, лежащие в основе процессов химической технологии топлива и углеродных материалов; -состав и свойства сырья, катализаторов и получаемых продуктов -химию и термодинамическое описание основных процессов переработки природных энергоносителей и получения целевых 	Б1.В.ДВ.02.02 Химическая технология нефти и ВМС

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	продуктов	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -использовать знания о прочности связей в молекулах углеводородов различных классов, строений и гомологических рядов в установлении химизма и механизма химических реакций -прогнозировать качество получаемых продуктов, объяснять особенности и закономерности процессов, выбирать наиболее благоприятные условия его протекания; -выполнять необходимые расчеты; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками химико-технологических расчетов на основе знаний о кинетике, термодинамике и механизме химических реакций, лежащих в основе промышленных процессов переработки горючих ископаемых -навыками проведения экспериментального исследования в области химии и химической технологии топлива; 	
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	<ul style="list-style-type: none"> -иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; -основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; -опасности и угрозы, возникающие в информационном процессе; понятие информационной этики и права; -классификацию вредоносных программ; понятия защиты, обнаружения и нейтрализации вирусов -основные закономерности функционирования информации; основные требования информационной безопасности; 	Б1.Б.11 Информатика
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; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-основными приемами обработки и хранения информации; -навыками использования функционала программ резервного копирования информации;	
Знать	-основные методики поиска и источники научной информации; основные требования информационной безопасности; различные способы представления информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Б1.Б.21 Системы управления химико-технологическими процессами
Уметь	-использовать различные источники для подготовки обзоров и отчетов, оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями; -применять основные требования информационной безопасности; анализировать информацию из различных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, определять структуру и оформлять научно-технические отчеты.	
Владеть	-навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой информации; -навыками работы с современными программными средствами для оформления текстовой информации; методами и средствами представления текстовой информации с использованием современных технологий.	
ОПК -5 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; — определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик — основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; — основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; — основные возможности и функции современных операционных систем; основные требования информационной безопасности; 	Б1.Б.11 Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; – 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 алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; – навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -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; 	Б1.Б.23 Моделирование химико-технологических процессов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -создать собственную функцию в табличном процессоре; – использовать возможности ТП для реализации алгоритма по блок-схеме; – выполнить в ТП вычисления по итерационным формулам; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -практическими навыками работы в табличном процессоре (ТП); -практическими навыками работы в специализированных программах; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – понятие информации, виды информации, способы получения информации – способы представления и хранения информации; 	Б1.В.13 Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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	-методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции; правила проведения испытаний; состав, структуру, свойства и применение материалов.	
Уметь	- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции; анализировать технические данные и проводить необходимые расчеты; применять компьютерные технологии для контроля качества продукции и технологических процессов.	Б2.В.01 (У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	- навыками обработки экспериментальных данных; методами проведения и анализа необходимой информации; проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	
ОПК -6 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
Знать	- механизм действия опасных и вредных факторов на организм человека; - основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных	Б1.Б.8 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	бедствий.	
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; – необходимый объем сигнализации для защиты производственного персонала. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать виды сигнализации на технологическом объекте; – выбирать средства автоматической сигнализации; – выбирать необходимый объем сигнализации для защиты производственного персонала. 	Б1.Б.21 Системы управления химико-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. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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 	Б1.Б.19 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; -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 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	продукции навыками выполнения основных химико-технологических расчетов	
Знать	-основные сырьевые материалы для производства углеграфитовых изделий. Основные этапы технологии их производства и способы контроля технологических параметров	Б1.В.05 Технология и использование углеродных материалов
Уметь	- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование	
Владеть	-осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и оценивать технологическую эффективность производства.	
Знать	-- основы технологических процессов; - основное и вспомогательное оборудование, средства контроля; - методы и приемы контроля и управления качеством продукции; - комплексную систему управления качеством готовой продукции; - качественные показатели продукции и технический контроль на предприятии; - технологические, физико-химические и механические характеристики каждой операции; - возможность внедрения новой техники, усовершенствование технологии, - график организации планово-предупредительных и текущих ремонтов оборудования, характер и продолжительность ремонтов, ремонтные бригады, пути снижения непредвиденных остановок и ремонтов.	Б1.В.06 Химическая технология топлива и углеродных материалов
Уметь	- выполнять основные лабораторные исследования в соответствии с методами контроля качества готовой продукции предусмотренными ГОСТ и ТУ; - анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; - применять методы контроля и управления качеством; - составлять графики работ, инструкции, пояснительные записки,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам	
Владеть	- навыками использования основных инструментов управления качеством готовой продукции; - основными методами контроля параметров технологических процессов и способов регулирования работы основного оборудования; - навыками оформления нормативно-технической документации	
Знать	основные понятия и законы технической термодинамики и энерготехнологии	
Уметь	использовать основные понятия и законы технической термодинамики и энерготехнологии	Б1.В.ДВ.04.01 Техническая термодинамика и теплотехника
Владеть	методами предсказания протекания теплотехнических процессов	
Знать	-основные понятия и законы технической термодинамики	
Уметь	-использовать основные понятия и законы технической термодинамики	Б1.В.ДВ.04.02 Техническая термодинамика и энерготехнология
Владеть	-методами предсказания протекания термодинамических процессов	
Знать	-организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	
Уметь	-эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование	Б1.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	-осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и оценивать технологическую эффективность производства	
Знать	- возможные технологические решения для разработки новых технологических процессов переработки топлив	
Уметь	-эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	-осуществлять технологический процесс в соответствии с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	регламентом и оценивать технологическую эффективность производства.	
ПК -2 - готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии - основные положения математического анализа, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики; 	Б1.Б.09 Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать возможность аналитического решения задачи, - самостоятельно разработать алгоритм решения задачи, - корректно обосновывать необходимость предложенного метода решения задачи, - предложить наиболее эффективное решение, - уметь использовать прикладные программные продукты. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - приемами аналитического и численного решения прикладных задач, - навыками интерпретировать полученные результаты, - методами обработки информации с использованием прикладных программных средств прикладных задач, - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - базовые алгоритмы и аналитические решения поставленных задач сферы профессиональной деятельности - возможности глобальных компьютерных сетей по информационному обслуживанию объектов производственной деятельности 	Б1.Б.11 Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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; – работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач использовать сетевые базы данных для поиска информации 	
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 конкретным задачам. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные определения и понятия компьютерной графики; - основные правила выполнения 2D чертежа и 3D модели; - особенности применения компьютерной графики; - справочные материалы, касающиеся выполняемых типов документов 	Б1.Б.16 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 компьютерной графике; - использовать знания создания 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -практическими навыками использования компьютерной графики для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств САПР для решения практических задач; - основными методами исследования в области компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования 	
Знать	-аналитические и численные методы, информационные технологии,	Б1.В.02.(II) Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	прикладные программные средства в области химической технологии, сетевые компьютерные технологии, базы данных в области химической технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные инфо-рмационные технологии, проводить обработку информа-ции с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, и использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	
Владеть	-аналитическими и численными методами решения поставленных задач, современными информационными технологиями, методами обработки информации с использованием прикладных программных средств, компьютерными технологиями и базами данных в области химической технологии	
Знать	- базы данных в области химической технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, и -использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных	
Владеть	-аналитическими и численными методами решения поставленных задач, современными информационными технологиями, методами обработки информации с использованием прикладных программных средств, компьютерными	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-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	<ul style="list-style-type: none"> - правовую и нормативную базу стандартизации и сертификации продукции - метрологическое обеспечение проводимых исследований; - основные виды товарных продуктов, их основные свойства и области применения; 	Б1.Б.24 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - обсуждать способы эффективного решения задач стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами обработки полученных при измерениях данных; - практическими навыками использования элементов стандартизации на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля - методами проведения химического анализа и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>метрологической оценки его результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения требований нормативных документов по стандартизации и подтверждению соответствия при решении практических задач 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент»; – основные методы исследований, используемых в области производственного менеджмента; – основные методы исследований, используемые для оценки проектов; - основные методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	Б1.В.11 Производственный менеджмент
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -приобретать знания в области производственного менеджмента - объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, анализа и преобразования информации производственного и экономического характера; методами выстраивания и управления системой качества, стандартизации и сертификации; современными интегрированными программными продуктами, обеспечивающими эффективное управление и контроль производственной деятельности - способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах - навыками и методиками обобщения результатов организационно - 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	-нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Б1.В.02.(П) 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	
Знать	- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
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	
ПК -4- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения		
Знать	– общие закономерности химических процессов; – основные показатели и методы оценки эффективности химического производства	Б1.Б.19 Общая химическая технология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
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 экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин; – типовые методы и средства измерения основных 	Б1.Б. 21 Системы управления химико-технологическими процессами

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологических параметров, методы и приборы контроля окружающей среды и промышленных приборов; принципы построения и функционирования автоматизированных средств информационного обеспечения систем автоматизации.	
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	конкретные технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Б1.В.01 Проектная деятельность
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	
Знать	-основные процессы массообмена, технические средства и их работу;	Б1.В.04 Массообменные процессы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-методики расчетов для принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов и выборе технических средств	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	-способы регулирования технологических показателей химико-технологических процессов технологии получения продукции с заданными физико-химическими и эксплуатационными свойствами. -механизм образования металлургического кокса; -физико-химические свойства углей различной стадии метаморфизма и поведение их при коксовании; -методы анализа природных энергоносителей и продуктов их переработки.	Б1.В.ДВ.02.01 Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов
Уметь	-выбирать метод переработки природных энергоносителей выполнять расчеты ХТП переработки природных энергоносителей, составлять материальные и тепловые балансы; составлять теоретически обоснованную угольную шихту с учетом элементного состава углей для получения кокса высокого качества; -обосновывать принятие конкретного технологического решения при разработке технологических процессов;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-проводить анализ различных вариантов технологического процесса, прогнозировать последствия; выбирать рациональную схему производства заданного продукта.	
Владеть	<p>навыками практических расчетов при исследовании реальных химических процессов переработки природных энергоносителей;</p> <p>-методами оценки качественных показателей продуктов коксования углей</p> <p>навыками принятия обоснованных технологических решений при организации ХТП;</p> <p>-навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, интерпретации полученных результатов</p> <p>-навыками работы на лабораторных установках.</p>	
Знать	<p>-назначение основных процессов переработки газового и нефтяного сырья,</p> <p>ГОСТы по методам исследования нефти и нефтепродуктов</p> <p>-цель технологических процессов;</p> <p>-химизм процессов;</p> <p>катализаторы и механизм их действия;</p> <p>-основные технологические параметры процессов;</p> <p>-принципиальные технологические схемы процессов;</p> <p>физико-химические свойства нефти и ее поведение в процессах переработки</p>	Б1.В.ДВ.02.01 Химическая технология нефти и высокомолекулярных соединений
Уметь	<p>-на основании теоретических предпосылок определять влияние технологических факторов на протекание процессов химической технологии топлива и углеродных материалов;</p> <p>-выбирать метод переработки;</p> <p>-выполнять расчеты ХТП переработки природных энергоносителей, составлять материальные и тепловые балансы</p> <p>обосновывать принятие конкретного технологического решения при</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработке технологиче технологических процессов; -проводить анализ различных вариантов технологического процесса, прогнозировать последствия; выбирать рациональную схему производства заданного продукта	
Владеть	– навыками практических расчетов при исследовании реальных химических процессов переработки природных энергоносителей; – методами оценки качественных показателей продуктов переработки нефти -знаниями о процессах подготовки нефтяного сырья к дальнейшей переработке; - знаниями о процессах термических и каталитических процессов переработки глубокой переработки нефтяного сырья; – химизмом и механизмом превращения углеводородов в процессах переработки нефтяного сырья; навыками работы на лабораторных установках.	
Знать	- технологические средства для совершенствования существующих технологических процессов переработки топлив	
Уметь	- принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	-техническими средствами и технологиями с учетом экологических по-следствий 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	Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	безопасности и охраны труда.	
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	Б2.В.01 (У) Учебная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	-определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности	
Владеть	-методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов	
Знать	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	определять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности	
Владеть	методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов	
ПК -6 - способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств		
Знать	-основные методы исследований, используемых для анализа и	Б1.Б.18 Электротехника и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	расчета электрических и магнитных цепей;	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	-предназначение коксовых печей и свойства основных продуктов процесса коксования; - основное оборудование коксовых цехов и его работу; - последовательность обслуживания коксовых печей; - графики работы коксовых печей;	Б1.В.ДВ.05.01 Коксование углей
Уметь	- оценивать качество продуктов процесса коксования; - осуществлять проверку оборудования и программных средств коксовых печей; - проводить расчёты по оборудованию коксовых печей; - проводить анализ работы оборудования коксовых печей (цехов КХП) с целью получения качественного продукта (кокса, продуктов коксования);	
Владеть	-методами оценки эффективности работы оборудования коксовых печей; - способами улучшения работы оборудования коксовых печей; - способами улучшения качества продуктов коксования; - практическими навыками проверки оборудования и программных средств коксовых цехов.	
Знать	- предназначение пековых печей и свойства основных продуктов процесса; - основное оборудование цехов по производству пека и его работу; - схемы получения пека; - схему переработки каменноугольной смолы;	Б1.В.ДВ.05.02 Коксование пека
Уметь	-оценивать качество продуктов процесса коксования;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- осуществлять проверку оборудования и программных средств пековых печей; - проводить расчёты по оборудованию пековых печей; - проводить анализ работы оборудования пековых печей (цехов) с целью получения качественного продукта;	
Владеть	-методами оценки эффективности работы оборудования пековых печей; - способами улучшения работы оборудования пековых печей; - способами улучшения качества продуктов коксования; - практическими навыками проверки оборудования и программных средств пековых цехов.	
Знать	- общие принципы разработки химико-технологических систем; основы функционирования и методики расчета химико-технологических систем	
Уметь	-рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Владеть	-методами оценки, настройки оборудования и программных средств	
ПК – 7 - способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта		
Знать	-основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;	Б1.Б.18 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;	Б1.Б.22 Процессы и аппараты химической технологии

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-общие подходы к определению технического состояния, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования, подготовке его к ремонту и принятия из ремонта	
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-техническую документацию на него	Б1.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	
Владеть	-навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативно-технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия	
Знать	- оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла, и нормативно-техническую документацию на него	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	
Владеть	-навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативно-технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия	
ПК – 8 - готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основное оборудование и его работу; подходы к определению возможностей вновь вводимого оборудования, его освоению и эксплуатации; методики расчетов основных параметров оборудования	Б1.Б.22 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	Б1.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	
Владеть	навыками эксплуатации вводимого оборудования; настройкой технологического оборудования различной модификации одного технологического типа различных участков технологической цепочки	
Знать	-- основное оборудование, используемое в переработке топлив и других химических производствах, и условия его безопасной эксплуатации	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	
Владеть	принимать и осваивать вновь вводимое оборудование	
ПК - 9 - способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования		
Знать	основное оборудование для гидравлических и тепловых систем; -общие подходы к подбору оборудования для гидравлических и	Б1.Б.22 Процессы и аппараты химической технологии

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тепловых систем, анализу технической документации, подготовке заявок на приобретение и ремонт оборудования	
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, используемое в переработке топлив	
Уметь	- составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт	Б1.В.01 Проектная деятельность
Владеть	- выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базируясь на знании протекающих в аппаратах процессов	
Знать	-основное оборудование для массообменных процессов; общие подходы к подбору оборудования для массообменных систем, анализу технической документации, подготовке заявок на приобретение и ремонт оборудования	
Уметь	-анализировать техническую документацию на основное оборудование для массообменных процессов; -подбирать оборудование для массообменных систем, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Б1.В.04 Массообменные процессы химической технологии
Владеть	-навыками подбора основного оборудования для массообменных систем и анализа технической документации на него.	
Знать	- основное оборудование коксовых цехов и его работу; - техническую документацию и основное оборудование коксовых цехов; - задачи оборудования косовых печей; - методы выбора, обоснование выбора оборудования коксовых	Б1.В.ДВ.05.01 Коксование углей

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	цехов; - методику анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования коксовых цехов;	
Уметь	- подбирать оборудование коксовых печей; - анализировать техническую документацию гидравлических и тепловых процессов и работу оборудования коксовых цехов; - определять время ремонтов коксовых печей и их оборудования;	
Владеть	-анализом технической документации гидравлических и тепловых процессов и работы оборудования коксовых цехов; - методами подбора оборудования коксовых цехов; - методами оценки и анализа оборудования, обеспечивающего получение качественного кокса (продуктов коксования).	
Знать	- основное оборудование пековых цехов и его работу; - техническую документацию и основное оборудование пековых цехов; - задачи оборудования пековых печей; - методы выбора, обоснование выбора оборудования пековых цехов; - методику анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования;	Б1.В.ДВ.05.02 Коксование пека
Уметь	- подбирать оборудование пековых печей; - анализировать техническую документацию гидравлических и тепловых процессов и работу оборудования цехов; - определять время ремонтов печей и их оборудования;	
Владеть	-анализом технической документации гидравлических и тепловых процессов и работы оборудования цехов;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методами подбора оборудования цехов; - методами оценки и анализа оборудования, обеспечивающего получение качественного пека и пекового кокса.	
Знать	-техническую документацию на основное оборудование, используемое в переработке топлив	Б1.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт; выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, 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	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт	
Владеть	-выявлять основные параметры работы оборудования для обеспечения безопасного режима его эксплуатации, базируясь на знании протекающих в аппаратах процессов	
ПК – 10 - способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа		
Знать	-основные определения и понятия аналитической химии; классификации методов анализа в аналитической химии; сущность методов анализа; -теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа -устройство и принципы работы используемых в анализах аппаратуры и оборудования; -методы статистической обработки результатов измерений	Б1.Б.13 Аналитическая химия и ФХМА
Уметь	-проводить исследования по заданной методике;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> -составлять описа-ние проводимых экспериментов; выполнять расчеты результатов анализа -обосновать выбор метода анализа для исследуемых образцов проб; -готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций -анализировать результаты экспериментов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с химическими реактивами и приборами, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; навыками проведения химического и физико-химического анализа; -навыками расчетов результатов анализа профессиональным языком предметной области знания; методами математической обработки результатов анализа 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -способы регулирования технологических параметров процесса подготовки углей для коксования; -технологии получения продукции с заданными физико-химическими и эксплуатационными свойствами; -механизм образования пластической массы из угольных шихт представленных углями различной стадии метаморфизма; -физико-химические свойства углей различной стадии метаморфизма и поведение их при коксовании; - методы анализа твердых горючих ископаемых и продуктов их переработки. 	Б1.В.07 Подготовка углей для коксования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать технологическую схему подготовки углей для коксования; – выполнять расчеты по оценке качества углей, поступающих на коксование; – составлять теоретически обоснованную угольную шихту с учетом элементного состава углей для получения кокса высокого качества. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать принятие конкретного технологического решения при разработке технологических процессов переработки углей; – выделять основные технологические операции, влияющие на эффективность новых технологий при внедрении их в производство; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -навыками практических расчетов при исследовании реальных процессов переработки твердого топлива; -методами оценки качественных показателей углей, поступающих на коксование; -навыками принятия обоснованных технологических решений при организации работ по подготовке углей для коксования; -навыками обработки и анализа данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях; -навыками работы на лабораторных установках . - навыками использования элементов оценки эффективности новых технологий подготовки углей для коксования 	
Знать	этапы технологического процесса , мероприятия по использованию сырья, отходов производства, готовой продукции	
Уметь	-контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых и современных методов анализа	Б1.В.08 Извлечение и переработка химических продуктов коксования
Владеть	- методиками проведения анализов и расчета результатов с использованием современных средств и пакетов прикладных компьютерных программ	
Знать	- конструктивные особенности тепловых машин, агрегатов и установок	Б1.В.ДВ.04.01 Техническая термодинамика и теплотехника
Уметь	- использовать основные понятия и законы теплотехники	
Владеть	-методами предсказания протекания теплотехнических процессов	
Знать	- методы расчета тепловых процессов;	Б1.В.ДВ.04.02 Техническая

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- конструктивные особенности тепловых машин, агрегатов и установок	термодинамика и энерготехнология
Уметь	- определять термодинамические характеристики тепловых машин, агрегатов и установок анализировать термодинамические характеристики тепловых машин, агрегатов и установок	
Владеть	-методами воздействия на протекания теплотехнических процессов навыками анализа способов использования тепловых машин, агрегатов и установок, оценивающих их энергетическое совершенство в различных условиях	
Знать	-планы аналитического контроля продукции, сырья и материалов производств; методики анализов продукции, сырья и материалов по ГОСТ и ТУ	Б1.В.02.(П) Производственная – 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	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых и современных методов анализа	
Владеть	-методиками проведения анализов и расчета результатов с использованием современных средств и пакетов прикладных компьютерных программ	
ПК -11 - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса		
Знать	– основные показатели эффективности работы реакторов и ХТП	Б1.Б.20 Химические реакторы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать основные характеристики химического процесса с использованием справочных данных; -произвести выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; -оценивать технологическую эффективность ХТП и работы реактора; -определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; -обосновывать принятие конкретного технологического решения 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	- 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	Б1.В.05 Технология и использование углеродных материалов
Владеть	-методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процесса	
Знать	-методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Б1.В.08 Извлечение и переработка химических продуктов коксования
Уметь	-выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	- навыками работы с технологическими инструкциями и оборудованием	
Знать	-методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Б1.В.02.(II) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	-методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Знать	-- методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Б1.В.03 (II) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
Владеть	-методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	
ПК – 16 - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	-основные методы статистической обработки экспериментальных данных, -методы планирования эксперимента, - методику проверки статистических гипотез, - методы анализа статистических данных	Б1.Б.09 Математика
Уметь	- оценивать погрешность статистических данных, - вычислять точечные оценки отдельных параметров эксперимента, - находить интервальные оценки требуемых параметров, - оценивать зависимость между различными факторами эксперимента	
Владеть	-математическим аппаратом и навыками его использования для описания экспериментального исследования - навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности, - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	- основные параметры проведения физико-химических исследований	Б1.Б.14 Физическая химия
Уметь	-выбрать параметры проведения физико-химических исследований	
Владеть	навыками проведения физико-химических исследований	
Знать	– понятия модель», «математическая модель», необходимость наличия математической модели для описания химико-технологического процесса для сферы производства; – физико-химический метод моделирования равновесного состава смеси; – понятие о линейной зависимости химических реакций; – основные блок-схемы для описания вычислительного алгоритма; – основные численные методы решения уравнения, получаемого в	Б1.Б.23 Моделирование химико-технологических процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ходе физико-химического моделирования равновесного состава смеси;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 объема реактора любого типа. – элементы теории подобия (происхождение критериев подобия, критериальных уравнений, из основных дифференциальных уравнений, описывающих процесс); уравнение стандартного нормального распределения, его свойства; 	
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 объема реактора любого типа; – создать собственную функцию в табличном процессоре. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методом статистического анализа однородности дисперсий; – методом статистического анализа выборки на наличие грубых ошибок; – методом статистического анализа однородности средних; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – методом наименьших квадратов (МНК); – методом обработки результатов пассивных экспериментов на основе МНК; – методом ПФЭ; анализ полученной модели на адекватность и работоспособность; – методом ДФЭ; <p>методом построения многоуровневого многофакторного плана, использующего свойства латинских квадратов.</p>	
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. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные химические законы и понятия, термодинамические справочные данные; применять методы математического анализа и моделирования; - уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; проводить термодинамические расчеты металлургических процессов, на основе практических данных; - графически отображать полученные зависимости; анализировать и обсуждать результаты физико-химических исследований; вести научную дискуссию по вопросам физическо- химическим основам металлургических процессов, проводить математическую интерпретацию полученных результатов и определять наиболее значимые факторы. 	Б1.В.12 Физико-химические основы металлургических процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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	-физический и химический эксперимент, методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.В.ДВ.03.01 УИРС
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	-основы планирования и проведения экспериментов, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.В.ДВ.03.02 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	физический и химический эксперимент, методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.В.02.(П) Производственная – практика по получению 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	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
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	
ПК-17- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов		
Знать	- принципы подтверждения соответствия; - закон о техническом регулировании, требования к техническим регламентам, стандартам, системе оценки соответствия; - актуальные проблемы сертификации и взаимного признания результатов испытаний и сертификатов	Б1.Б.24 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
Уметь	- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией - проводить сертификационные испытания и обрабатывать полученные результаты 	
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	<ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции; - методы измерения, контроля качества товарной продукции и компонентов; - локальные акты, методические материалы, касающиеся технологического контроля; - методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований; - технологические процессы, режимы производства; - системы государственной аттестации лабораторного оборудования, паспортизации и сертификации продукции; - технологии производства товарной продукции. 	Б1.В.06 Химическая технология топлива и углеродных материалов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять входной и выходной контроль над сырьем и продукцией технологического объекта; - разрабатывать методики проведения измерений и мероприятия по улучшению их проведения; - применять стандартные методы контроля качества производимой 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	продукции; - разрабатывать новые методы контроля качества производимой продукции; - анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать мероприятия по его предупреждению.	
Владеть	- - контролем соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; - координированием и контролем работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента; - предупреждением и устранением нарушения хода производственного процесса; - организацией проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами; - проведением испытаний продукции и согласование технической документации на продукцию и компоненты.	
Знать	-стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Б1.В.02.(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	-проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	
Владеть	-методами проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	
Знать	---	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
Уметь	-проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	
Владеть	-методами проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	
ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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. 	Б1.Б.12 Химия
Уметь	-использовать элементарные практические навыки, основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.	
Владеть	- инструментарием, элементарными методами и приемами работы при изучении свойств химических элементов и их соединений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные 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 органических соединений; 	Б1.Б.13 Органическая химия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать учебные задачи практической направленности по выбору и обоснованию методов получения химических соединений заданных групп и классов; - выделять основные особенности протекания изучаемых химических и физико-химических процессов; - основываясь на знаниях физических и химических свойств изучаемых органических веществ определять оптимальные схемы их синтезов; - решать аналитические задачи, проводить качественный и количественный анализ продуктов изучаемых реакций 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами проведения эксперимента в органической химии, основными лабораторными приемами получения и очистки веществ: перегонкой, возгонкой, перекристаллизацией, идентификацией соединений по температурам плавления, кипения, плотности и другими методами; -возможностью междисциплинарного применения полученных знаний для решения практических научных и производственных задач; - навыками и методиками статистической обработки результатов проведенных экспериментов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -основные принципы, методы, области применения химического и физико-химического анализа; -общие закономерности протекания химических процессов ; -методы и средства получения информации о вещественном составе 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -подготовить пробу к анализу; -готовить растворы с заданной концентрацией решать типовые задачи по аналитической химии; -составлять уравнения реакции, -выполнять расчеты по стехиометрическим соотношениям, расчеты равновесий в растворах -работать с различными справочными источниками информации по аналитической химии. -составлять и анализировать методики анализа; определять оптимальные условия проведения анализа с использованием различных методов, предполагать пути снижения погрешности аналитических операций; 	Б1.Б.14 Аналитическая химия ФХМА
Владеть	-навыками проведения физико-химических измерений;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>-навыками работы с химическими реактивами и приборами</p> <p>навыками выполнения химического и физико-химического анализа;</p> <p>-способами составления и анализа схем и методик анализа,</p> <p>-навыками статистической обработки результатов лабораторного эксперимента.</p> <p>-методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов, методами математической обработки результатов анализа</p>	
Знать	-основные понятия химии и химической технологии	Б1.В.02 История химии и химической технологии
Уметь	– анализировать информацию по истории химии и химической технологии.	
Владеть	– навыками работы с различными справочными источниками информации по истории химии и химической технологии.	
Знать	- общие свойства природных химических соединений – минералов – и материалов на их основе и их возможные области применения в профессиональной деятельности	Б1.В.03 Минералогия, кристаллография и петрография
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	<p>-свойства химических элементов, их соединений и материалов на их основе;</p> <p>- механизм химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы протекания;</p> <p>-способы воздействия на протекание химических процессов.</p>	Б1.В.09 Общая и неорганическая химия
Уметь	-использовать элементарные практические навыки, 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>
Владеть	- инструментарием, элементарными методами и приемами работы при изучении свойств химических элементов и их соединений	
Знать	-в полной мере современные методы теоретического и экспериментального исследования дисциплины; - методы определения состава, структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы применимости для решения задач профессиональной деятельности	Б1.В.10 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	<ul style="list-style-type: none"> – - основные понятия химической технологии – общие закономерности протекания химических процессов; – свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе – методы и средства получения информации о вещественном составе 	Б1.В.13 Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составлять уравнения реакции, – выполнять расчеты по стехиометрическим соотношениям, 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	расчеты на основе газовых законов, расчеты концентраций – работать с различными справочными источниками информации по химии.	
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 анализа топлив на их технологические свойства	
Уметь	-прогнозировать свойства кокса на основе знаний о степени метаморфизма исходного топлива	Б1.В.ДВ.01.01 Химия, минералогия и петрография горючих ископаемых
Владеть	- представлениями о взаимосвязях степени метаморфизма топлив с их спекаемостью и коксуемостью	
Знать	- влияние элементного состава топлив на их технологические свойства	
Уметь	- прогнозировать свойства кокса на основе знаний о химической зрелости исходного топлива	Б1.В.ДВ.01.02 Происхождение и метаморфизм горючих ископаемых
Владеть	представлениями о взаимосвязях химической зрелости топлив с их спекаемостью и коксуемостью	
Знать	-свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Уметь	-использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б1.В.ДВ.03.01 УИРС
Владеть	-методами определения свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности	
Знать	-- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б1.В.03 (П) 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, самостоятельного 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 физических процессов 	Б1.Б.10 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 практических задач; – использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; – использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы их исследования 	
Владеть	– практическими навыками использования элементов физического	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности; – методами работы на основных физических приборах; – методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента); – возможностью междисциплинарного применения законов физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -принципы работы приборов и устройств - основные физические теории для решения возникающих физических задач -проблемы создания машин различных типов, приборов и устройств, принципы работы, технические характеристики; 	Б1.Б. 17 Прикладная механика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач -самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств -выполнять работы в области научно-технической деятельности, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -основами физических теорий -принципами работы приборов и устройств -решениями возникающих физических задач. 	
Знать	-- основные физические теории для решения возникающих	Б1.В.03 (П) Производственная –

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	физических задач, для понимания принципов работы приборов и устройств	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		
Знать	– основные виды научно-технической информации; – современные методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации; – средства и методы стимулирования сбыта продукции, виды охраняемых документов интеллектуальной собственности.	Б1.Б.25 Продвижение научной продукции
Уметь	– изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; – систематизировать и обрабатывать эмпирическую информацию.	
Владеть	– методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; – техническими и программными средствами при работе с компьютерными системами при поиске научно-технической информации; современными методами и способами анализа научной информации, патентной документации и проведения патентного поиска по выбранной тематике исследования;	
Знать	-научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	
		Б1.В.ДВ.03.01 УИРС

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	по тематике исследования	
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Владеть	-методами анализа, поиска, обобщения научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Знать	-методики обработки и анализа результатов исследований	
Уметь	-составлять описания проводимых исследований	Б1.В.ДВ.03.02 Планирование и организация эксперимента
Владеть	-навыками подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций	
Знать	-- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследовани	Б1.В.03 (П) Производственная – преддипломная практика
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	