МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Казанский национальный исследовательский технологический университет

УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора ФГБОУ ВО «КНИТУ»
_____ Ю.М. Казаков
«__» _____ 2021 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

«Автоматизированное производство химических предприятий»

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения – очная

Срок освоения – 5,5 лет

Выпускающая кафедра «Оборудования химических заводов»

Казань, 2021 г.

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 907 от 07.08.2020 г.) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий по специализации «Автоматизированное производство химических предприятий» для набора обучающихся 2021 года.

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ОХЗ
протокол от «24» мая 2021 г. № 24

Зав. кафедрой ОХЗ, профессор _____ Р.А. Халитов

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методической комиссии ИХТИ
от «03» июня 2021 г. № 14

Председатель комиссии, профессор _____ В.Я. Базотов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ от «4» июня 2021 г. № 5

Председатель комиссии, профессор _____ Д.Ш. Султанова

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом КНИТУ
протокол от «7» июня 2021 г. № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1 Основная образовательная программа специалитета, реализуемая ВУЗом по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

1.2 Нормативные документы для разработки ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (специалитет).

1.4 Требования к абитуриенту.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Компетенции выпускника ООП специалитета, формируемые в результате освоения данной ООП ВО.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

4.1 Годовой календарный учебный график.

4.2 Учебный план подготовки инженера.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4 Программы практик.

5. Ресурсное обеспечение ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специалитета.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Приложения к основной образовательной программе специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа специалитета, реализуемая по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Нормативную правовую базу разработки ООП специалитета составляют:

Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ: «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 18.05.01 высшего образования (ВО) (специалист), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 907 от 07.08.2020 г.;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 г. №175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О рабочей программе дисциплины (модуля);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю)»

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного учреждения по ссылке htpp://www.kstu.ru

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (специалитет).

1.3.1 Цель (миссия) ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация «Автоматизированное производство химических предприятий» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у специалистов личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ООП специалитета является: развитие у специалистов личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью ООП специалитета является формирование на базе научной школы национального исследовательского университета универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций позволяющих выпускнику успешно работать в сфере производства изделий из энергонасыщенных материалов отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

Разработка высокоэффективных способов, вихревых аппаратов, катализаторов, промышленных установок и новых технологий на их основе с внедрением в крупнотоннажных химических производствах, включая заводы

глубокой переработки углеводородного сырья, заводы спецхимии и теплоэлектростанции для интенсификации гетерогенных физико-химических процессов и эффективного энергоресурсосбережения на основе совмещения кибернетически подобных процессов с созданием, в том числе принципиально новой высокоэффективной технологии производства энергонасыщенных материалов для дальнейшего укрепления обороноспособности страны и комплексного решения экологических проблем заводов с резким сокращением токсичных газовых выбросов, сточных вод, шламовых и твердых отходов и полезным применением отходов одних производств в качестве сырья, теплоносителей или катализаторов в других производствах.

В результате освоения образовательной программы «Автоматизированное производство химических предприятий» инженер будет обладать компетенциями, позволяющими разрабатывать новые химические продукты и составы, разрабатывать и осваивать новые процессы и технологии их производства, модернизировать и управлять действующими производствами энергонасыщенных материалов исследованиями их структуры и свойств, методами испытаний, а также процессами переработки энергонасыщенных материалов.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Автоматизированное производство химических предприятий», формирующей универсальные общепрофессиональные, профессиональные компетенции в области энергонасыщенных материалов, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке инженеров по направлению «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Цели и задачи программы специалитета:

Подготовить специалистов, компетентных в области разработки и создания энергонасыщенных материалов и изделий из них, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2 Срок освоения ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Нормативный срок освоения ООП - 5,5 лет.

1.3.3 Трудоемкость ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 330 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об общем среднем образовании или о среднем профессиональном образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» специализация «Автоматизированное производство химических предприятий»

2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»**,** могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий).

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» специализации «Автоматизированное производство химических предприятий» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный (основной);
- научно-исследовательский;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- экспертно-аналитический.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Специалист по специальности **18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»** должен решать следующие

задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач профессиональной деятельности:

проектный (основной):

- выполнение проектно-инженерных расчетов при проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий;
- разработка и оформление технологических схем и планировок;
- составление заданий на проектирование технологических процессов, оснастки, инструмента;
- владение современными методами конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий;

***научно-исследовательский*:**

- участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИОКР), направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий и изучение их свойств;
- разработка программ, методик, технических средств для проведения исследований свойств, существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий;
- обработка и анализ результатов экспериментальных исследований, формулирование выводов, подготовка отчетов и публикаций о результатах исследований, защита интеллектуальной собственности;
- участие во внедрении результатов НИОКР;
- поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований;

***технологический*:**

- организация эффективного и безопасного ведения технологических процессов получения энергонасыщенных материалов и изделий;
- выполнение инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений;
- разработка мероприятий по обеспечению требуемого качества продукции, контролю над их выполнением, по предупреждению и устранению случаев нарушения технологического регламента;
- организация и участие в испытаниях готовой продукции;
- контроль над соблюдением технологической дисциплины, разбор случаев ее нарушения и анализ вызывающих их причин;
- подготовка и корректировка технологической документации;
- участие в проведении опытных работ по внедрению новых рецептур, методик, освоению новых стандартов, новых приборов;
- анализ расхода сырья и материалов, разработка мероприятий по их экономии и энергосбережению;
- участие в разработке мероприятий по снижению аварийности, травматизма и профессиональной заболеваемости, по механизации и автоматизации процессов с целью вывода людей из зон с опасными и вредными условиями труда, по охране окружающей среды;

организационно-управленческий:

- организация эффективной работы подчиненного производственного или научно-исследовательского коллектива;
- организация работы по охране труда и технике безопасности;
- надзор за соблюдением безопасности при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями;
- организация работ по управлению качеством продукции, подготовке к сертификации продукции, разработке и пересмотру технических условий, стандартов;
- подготовка инструкций для работников, планов, регламентов, графиков проведения работ и другой документации, обеспечивающей проведение существующих и внедрение новых технологических процессов получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий;
- организация повышения квалификации персонала, чтение лекций, проведение практических занятий, участие в аттестации персонала;

экспертно-аналитический:

- участие в экспертизе аварийных ситуаций при работах с энергонасыщенными материалами и изделиями;
- участие в экспертизе чрезвычайных ситуаций, имевших место с использованием энергонасыщенных материалов.

3 Компетенции выпускника ООП специалитета, формируемые в результате освоения данной ООП ВО

Выпускник должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК):*

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в

том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные, и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности

ОПК 2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов

ОПК 3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК 4. Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать *профессиональными компетенциями*, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли:

Тип задач профессиональной деятельности *проектный (основной)*:

ПК-4 Способен проектировать и обосновывать технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий;

ПК-5 Способен использовать программные средства для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий.

Тип задач профессиональной деятельности *научно-исследовательский*:

ПК-1 Способен применять знания основ быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности *технологический:*

ПК-2 Способен участвовать в разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий.

Тип задач профессиональной деятельности *организационно-управленческий*:

ПК-3 Способен организовывать и управлять этапами производственного цикла.

Тип задач профессиональной деятельности *экспертно-аналитический*:

ПК-6 Способен анализировать и применять методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий.

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП представлена в приложении 1 и 2.

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» по специализации «Автоматизированное производство химических предприятий»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом специалиста с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Годовой календарный учебный график

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к ООП.

4.2 Учебный план подготовки специалиста

Учебный план подготовки специалиста представлен в приложении 4 к ООП.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы составлены согласно положению о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», представлены в приложении 5 к ООП.

4.4 Программы практик

18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» раздел основной образовательной программы специалитета «**Практика»** является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок "Практики" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: учебная практика (ознакомительная практика).

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

Производственная практика (технологическая практика); производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика); производственная практика (научно-исследовательская работа); производственная практика (эксплуатационная практика).

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.4.1 Учебная практика

Учебная практика (ознакомительная практика).

Разделом учебной практики является научно-исследовательская работа обучающегося. Обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

4.4.2 Программа производственной практики

Для проведения производственной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ специалитета, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на иных условиях.

Не менее 60% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60% численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Реализацию дисциплин ООП ВО **по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» по специализации «Автоматизированное производство химических предприятий»** в ИХТИ осуществляет кафедра ОХЗ, в составе которой имеется докторов наук 22,3 % от числа преподавателей. Общая остепенность преподавателей кафедры 96,3 %. Все преподаватели кафедры ОХЗ имеют базовое технологическое образование.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ - лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников

Воспитание студентов на ФЭТИБ ИХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и

воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во вне учебное время.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и рабочей программой воспитания КНИТУ, реализуется в соответствии с календарным планом воспитательной работы (рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы приведен в приложении 6 к ООП).

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно - тематические планы.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП специалитета осуществляется в соответствии с:

- Уставом ФГБОУ ВО КНИТУ;
- Положением о ИХТИ;
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 01.04.2019 г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий,

лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств являются составной частью рабочих программ и представлены в рабочих программах дисциплин.

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП специалитета

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с:

- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О рабочей программе государственной итоговой аттестации".

8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

8.1Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» и специализации «Автоматизированное производство химических предприятий» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

8.2 Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации с написанием отчета.

8.3 За срок реализации ООП ВО по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

8.4Для текущего контроля качества обучения специалистов обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

8.5 Оценка качества подготовки специалистов по специализации «Автоматизированное производство химических предприятий» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Приложение 1

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВО и МАТРИЦА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»
Специализации «Автоматизированное производство химических предприятий»

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.28	Химические реакторы	
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Умеет находить и применять информацию, необходимую для критического анализа проблемных ситуаций	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.28	Химические реакторы	
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Владеет навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.28	Химические реакторы	
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Знает методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление	-
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет планировать и мониторить реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом ресурсов и рисков	-
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками оценки качества и эффективности проекта, обоснования инфраструктурных условий его внедрения и продвижения	-
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Умеет руководить разработкой стратегии команды, планировать и корректировать ее работу с учетом индивидуальных и корпоративных интересов	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Владееет навыками делегирования полномочий членам команды и оценки их результативности, развития человеческого потенциала, построения функционального взаимодействия	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Знает и понимает сущность и закономерности динамики межкультурных взаимодействий в обществе через призму историко-философского осмысления	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Умеет диагностировать проблемные ситуации межкультурного взаимодействия, применять технологии кросс-культурного менеджмента в профессиональной деятельности	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной	

	квалификационной работы	
УК-5.3	Владеет навыками конструктивного профессионального и социального взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Знает основные методики оценки своих ресурсов и потребностей, способы самосовершенствования и траектории образования в течение всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности на основе самооценки, построить индивидульную стратегию профессионально-личностного развития в течении всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития в течение всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и	УК

	возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Экология	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Экология	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Экология	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
УК-9.1	Знает базовые понятия дефектологии	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.2	Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.3	Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-10.1	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	-
Б1.О.10	Экономика предприятия	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.2	Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	-
Б1.О.10	Экономика предприятия	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	

Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.3	Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	-
Б1.О.10	Экономика предприятия	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-11.1	Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции	-
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.10	Экономика предприятия	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11.2	Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям	-
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.10	Экономика предприятия	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11.3	Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону	-
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.10	Экономика предприятия	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК
ОПК-1.1	Знает фундаментальные законы и понятия математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, основы проектирования технических объектов, закономерности протекания химических превращений в масштабах промышленного оборудования	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Высшая математика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.16	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.23	Прикладная механика	
Б1.О.23.01	Теоретическая механика	
Б1.О.23.02	Сопротивление материалов	
Б1.О.23.03	Детали машин	
Б1.О.26	Электротехника	
Б1.О.27	Вычислительная математика	
Б1.О.28	Химические реакторы	
Б1.О.29	Материаловедение	
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	

Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Умеет применять законы и понятия математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, закономерности протекания химических превращений, планировать и ставить научный эксперимент, обрабатывать результаты измерений, применять фундаментальные физические законы для решения инженерных задач	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Высшая математика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.16	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.23	Прикладная механика	
Б1.О.23.01	Теоретическая механика	
Б1.О.23.02	Сопротивление материалов	
Б1.О.23.03	Детали машин	
Б1.О.26	Электротехника	
Б1.О.27	Вычислительная математика	
Б1.О.28	Химические реакторы	
Б1.О.29	Материаловедение	
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Владеет навыками применения законов и понятий математических, естественнонаучных и инженерных знаний, методами исследования физико-химических свойств материалов и изделий в соответствии со спецификой специальности, навыками работы с измерительными приборами и математическими методами обработки экспериментальных результатов, навыками компьютерного моделирования	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Высшая математика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.16	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.23	Прикладная механика	
Б1.О.23.01	Теоретическая механика	
Б1.О.23.02	Сопротивление материалов	
Б1.О.23.03	Детали машин	
Б1.О.26	Электротехника	
Б1.О.27	Вычислительная математика	
Б1.О.28	Химические реакторы	
Б1.О.29	Материаловедение	
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов;	ОПК
ОПК-2.1	Знает фундаментальные законы и понятия химии и химической технологии, методику проектирования химико-технических систем, источники научно-технологической информации в профессиональной сфере, теоретические основы различных методов анализа	-
Б1.О.17	Общая и неорганическая химия	

Б1.О.18	Органическая химия	
Б1.О.19	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.О.20	Физическая химия	
Б1.О.21	Коллоидная химия	
Б1.О.22	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Умеет выбрать оптимальный метод анализа в зависимости от объекта и поставленной задачи, а также обосновать свой выбор,проводить анализ соединения с использованием химических, аналитических и физико-химических методов разработать технологию химической реакции в ходе ее логического проектирования и постановки технологического эксперимента	-
Б1.О.17	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.18	Органическая химия	
Б1.О.19	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.О.20	Физическая химия	
Б1.О.21	Коллоидная химия	
Б1.О.22	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Владеет методами математической статистики для обработки результатов активного и пассивного эксперимента, навыками проведения химического и физико-химического анализа, интерпретации полученных результатов, представления результатов анализа	-
Б1.О.17	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.18	Органическая химия	
Б1.О.19	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.О.20	Физическая химия	
Б1.О.21	Коллоидная химия	
Б1.О.22	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК
ОПК-3.1	Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли	-
Б1.О.11	Информационные технологии	
Б1.О.33	Защита информации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи	-
Б1.О.11	Информационные технологии	
Б1.О.33	Защита информации	

Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	-
Б1.О.11	Информационные технологии	
Б1.О.33	Защита информации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.	ОПК
ОПК-4.1	Знает методы управления человеческими ресурсами, формулировки целей и задачи исследования, критерии оценки результатов исследования	-
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.О.31	Введение в специальность	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет формулировать цели и задачи научного и практического исследования, проводить научные исследования в соответствующей области знаний, науки и техники,проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации,разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	-
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.О.31	Введение в специальность	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Владеет навыками управления трудовым коллективом и производственными процессами, организации самостоятельной и коллективной производственной и научно-исследовательской деятельности, разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок	-
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.О.31	Введение в специальность	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен применять знания основ быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности	-
ПК-1.1	Знает закономерности, методы расчета и экспериментального определения основных характеристик быстропротекающих процессов энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	
Б1.В.07	Организация научно-исследовательской работы и планирование эксперимента	
Б1.В.08	Механика сплошной среды	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Умеет прогнозировать, рассчитывать и определять основные характеристики энергонасыщенных материалов и изделий и параметры быстропротекающих процессов с участием энергонасыщенных материалов и изделий	-

Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	
Б1.В.07	Организация научно-исследовательской работы и планирование эксперимента	
Б1.В.08	Механика сплошной среды	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Владеет навыками расчета и регулирования характеристик быстропротекающих процессов энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	
Б1.В.07	Организация научно-исследовательской работы и планирование эксперимента	
Б1.В.08	Механика сплошной среды	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
ПК-2	Способен участвовать в разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
ПК-2.1	Знает общие подходы к разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий; технологические приемы, применяемые для обеспечения надежности, интенсификации и повышения эффективности технологического процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.01	Основы технологии энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Интенсификация технологических процессов	
ПК-2.2	Умеет анализировать действующие технологические процессы химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий, применять теоретические знания по современным технологиям в профессиональной деятельности	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.01	Основы технологии энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Интенсификация технологических процессов	
ПК-2.3	Владеет способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке технологического процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий	-

Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.01	Основы технологии энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Интенсификация технологических процессов	
Тип задач проф. деятельности:	организационно-управленческий	
ПК-3	Способен организовывать и управлять этапами производственного цикла	-
ПК-3.1	Знает нормативные, правовые, экономические методы и технологии решения вариативных задач профессиональной деятельности	-
Б1.В.ДВ.01.01	Переработка, утилизация и конверсионные технологии энергонасыщенных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Умеет извлекать и анализировать информацию из разных источников, организовывать, планировать, контролировать этапы работы с энергонасыщенными материалами и изделиями	-
Б1.В.ДВ.01.01	Переработка, утилизация и конверсионные технологии энергонасыщенных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Владеет навыками организации, планирования, контроля и адаптации деятельности в производстве энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.В.ДВ.01.01	Переработка, утилизация и конверсионные технологии энергонасыщенных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-4	Способен проектировать и обосновывать технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-

ПК-4.1	Знает основные принципы проектирования и составления технологических схем, разработки технологического оборудования, оснастки химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.03	Ремонт и монтаж технологического оборудования	
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	
Б1.В.ДВ.02.01	Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии	
Б1.В.ДВ.02.02	Защита оборудования от коррозии в производстве энергонасыщенных материалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Основы проектирования оборудования химической промышленности	
Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование и технологические процессы изготовления элементов оборудования	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Разработка проектной документации	
ПК-4.2	Умеет анализировать конструкции, разрабатывать и рассчитывать технологическое оборудование химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.03	Ремонт и монтаж технологического оборудования	
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	
Б1.В.ДВ.02.01	Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии	
Б1.В.ДВ.02.02	Защита оборудования от коррозии в производстве энергонасыщенных материалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Основы проектирования оборудования химической промышленности	
Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование и технологические процессы изготовления элементов оборудования	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Разработка проектной документации	
ПК-4.3	Владеет принципами проектирования и навыками расчета технологического оборудования химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.03	Ремонт и монтаж технологического оборудования	
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	
Б1.В.ДВ.02.01	Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии	
Б1.В.ДВ.02.02	Защита оборудования от коррозии в производстве энергонасыщенных материалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Основы проектирования оборудования химической промышленности	
Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование и технологические процессы изготовления элементов оборудования	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Разработка проектной документации	
ПК-5	Способен использовать программные средства для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных	-

	материалов и изделий	
ПК-5.1	Знает информационные технологии (программное обеспечение) в объеме, необходимом для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б1.В.03	Автоматизированное производство энергонасыщенных материалов и изделий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	Умеет проводить анализ и решать задачи профессиональной деятельности используя программные средства	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б1.В.03	Автоматизированное производство энергонасыщенных материалов и изделий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3	Владеет инструментами сбора и анализа информации для формирования возможных решений при компьютерном моделировании оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.О.34	Дисциплины специализации	
Б1.О.34.02	Системы автоматизированного проектирования	
Б1.В.03	Автоматизированное производство энергонасыщенных материалов и изделий	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	экспертно-аналитический	
ПК-6	Способен анализировать и применять методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
ПК-6.1	Знает нормативные правовые акты и документацию, регламентирующие деятельность опасных производственных объектов, промышленную безопасность оборудования, технологических процессов и методы защиты окружающей среды	-
Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	
Б1.В.04	Экспертиза безопасности при получении, хранении и эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.В.05	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	

Б1.В.06	Стандартизация и сертификация производств	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2	Умеет разрабатывать мероприятия по реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий	-
Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	
Б1.В.04	Экспертиза безопасности при получении, хранении и эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.В.05	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
Б1.В.06	Стандартизация и сертификация производств	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3	Владеет методами расчета и анализа промышленной и экологической безопасности оборудования, поражающих факторов на опасных производственных объектах, определения технологических показателей	-
Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	
Б1.В.04	Экспертиза безопасности при получении, хранении и эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.В.05	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
Б1.В.06	Стандартизация и сертификация производств	
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Приложение 2

Матрица компетенций и составных частей ООП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.О.01	Философия	УК-1; УК-5
Б1.О.02	История (История России, всеобщая история)	УК-5; УК-11
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.04	Правоведение	УК-1; УК-11
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	УК-2
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	УК-3; УК-6; УК-9
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	УК-4
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.10	Экономика предприятия	УК-10; УК-11
Б1.О.11	Информационные технологии	ОПК-3
Б1.О.12	Физика	ОПК-1
Б1.О.13	Высшая математика	ОПК-1
Б1.О.14	Экология	УК-8
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1
Б1.О.16	Процессы и аппараты химической технологии	ОПК-1
Б1.О.17	Общая и неорганическая химия	ОПК-2
Б1.О.18	Органическая химия	ОПК-2
Б1.О.19	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ОПК-2
Б1.О.20	Физическая химия	ОПК-2
Б1.О.21	Коллоидная химия	ОПК-2
Б1.О.22	Общая химическая технология	ОПК-2
Б1.О.23	Прикладная механика	ОПК-1

Б1.О.23.01	Теоретическая механика	ОПК-1
Б1.О.23.02	Сопротивление материалов	ОПК-1
Б1.О.23.03	Детали машин	ОПК-1
Б1.О.24	Системы управления химико-технологическими процессами	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.25	Техническая термодинамика и теплотехника	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.26	Электротехника	ОПК-1
Б1.О.27	Вычислительная математика	ОПК-1
Б1.О.28	Химические реакторы	УК-1; ОПК-1
Б1.О.29	Материаловедение	ОПК-1
Б1.О.30	Психология профессионального успеха	УК-6; УК-9
Б1.О.31	Введение в специальность	ОПК-4
Б1.О.32	Математическое моделирование технологических процессов	УК-1; ОПК-1
Б1.О.33	Защита информации	ОПК-3
Б1.О.34	Дисциплины специализации	ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.О.34.01	Основы технологии энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-2
Б1.О.34.02	Системы автоматизированного проектирования	ПК-5
Б1.О.34.03	Ремонт и монтаж технологического оборудования	ПК-4
Б1.О.34.04	Оборудование химических заводов	ПК-2; ПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.02	Основы обеспечения технологической безопасности	ПК-1; ПК-6
Б1.В.03	Автоматизированное производство энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-5
Б1.В.04	Экспертиза безопасности при получении, хранении и	ПК-6

	эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий	
Б1.В.05	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	ПК-6
Б1.В.06	Стандартизация и сертификация производств	ПК-6
Б1.В.07	Организация научно-исследовательской работы и планирование эксперимента	ПК-1
Б1.В.08	Механика сплошной среды	ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Переработка, утилизация и конверсионные технологии энергонасыщенных материалов	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии	ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Защита оборудования от коррозии в производстве энергонасыщенных материалов	ПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-4
Б1.В.ДВ.03.01	Основы проектирования оборудования химической промышленности	ПК-4
Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование и технологические процессы изготовления элементов оборудования	ПК-4
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б2.В.02(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	УК-10; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1; ПК-3; ПК-5
Б2.В.04(П)	Производственная практика (эксплуатационная практика)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-2; ПК-4
ФТД.01	Интенсификация технологических процессов	ПК-2
ФТД.02	Разработка проектной документации	ПК-4

Приложение 3

Учебный график ООП по специальности
18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь					Июль					Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I										*								* * * * * * * * * * * * * *		Э	Э	К				*									

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. A	Всего	Сем. B	Сем. C	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	15 3/6	32 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6				172 1/6
Э	Экзаменационные сессии	2	3 5/6	5 5/6	2	3 5/6	5 5/6	2	2 5/6	4 5/6	2	2	4	2		2				22 3/6
У	Учебная практика								2	2										2
П	Производственная практика											4	4		4	4	14		14	22
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																5		5	5
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена																1		1	1
К	Каникулы	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	7	8 2/6	1 2/6	7 5/6	9 1/6	1 2/6	7 5/6	9 1/6	4 3/6		4 3/6	49 5/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 3/6 (9 дн)		1 3/6 (9 дн)	11 3/6 (69 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			не менее 12 нед. и не более 39 нед.			
Итого		22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	26		**26**	286
Студентов																				
Групп																				