

**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

20 21 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

"Технология энергонасыщенных материалов и изделий"

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения – очная

Срок освоения – 5,5 лет

Выпускающая кафедра «Технологии твердых химических веществ»

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 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» для набора обучающихся 2020 года.

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ

протокол от «19» мая 2021 г. № 7

Зав. кафедрой ТТХВ, профессор  В.Я. Базотов

СОГЛАСОВАНО

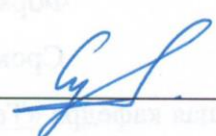
Протокол заседания

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 бакалавра.

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 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий 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 <http://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 № 3 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у специалистов личностных качеств, а также формирования общекультурных, 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 общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере производства изделий из энергонасыщенных материалов отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

Физико-химические основы технологии энергонасыщенных материалов, позволяющих создавать высокоэнергетические составы и изделия нового поколения. Основными направлениями исследований в рамках специальности являются термодинамика и кинетика быстропротекающих процессов, физико-химические свойства энергетических систем, структура и свойства композиционных энергонасыщенных материалов, теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов и литьевых способов переработки. Значительное место в программе занимает разработка, проектирование, реализация новых и совершенствование существующих технологий получения энергонасыщенных материалов и изделий различного назначения, а также разработка технологических процессов утилизации ЭНМ и изделий. Объектами исследований являются энергонасыщенные материалы и изделия и их исходные компоненты (окислители, горючие, взрывчатые вещества, полимеры, добавки специального назначения).

В результате освоения образовательной программы «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» специалист будет обладать компетенциями, позволяющими разрабатывать новые рецептуры, процессы и технологии переработки материалов в изделия, осваивать, модернизировать и управлять действующими производствами энергонасыщенных материалов, исследовать структуру и свойства энергонасыщенных материалов, а также разрабатывать технологии утилизации материалов и изделий.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Технология энергонасыщенных материалов и изделий», формирующей общекультурные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции в области энергонасыщенных материалов, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке специалистов по направлению «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Цели и задачи программы бакалавров:

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 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Области 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:

- промышленное производство энергонасыщенных материалов и изделий на их основе, совершенствование методов получения энергонасыщенных материалов и способов их переработки в изделия;
- научно-исследовательская, организационно-управленческая, опытно-конструкторская и инновационная деятельность по разработке новых видов энергонасыщенных материалов, по проектированию автоматизированных технологий формирования изделий повышенной эффективности действия у цели, по разработке методов испытаний;
- конверсионные и двойные технологии.

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Специалист по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» специализация «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- технологический (основной);
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский;

- проектный.

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:

технологический (основной):

- организация эффективного и безопасного ведения технологического процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий на их основе, расщепления изделий;
- организация и эффективное осуществление входного контроля качества сырья, производственного контроля полуфабрикатов, качества готовой продукции;
- выполнение инженерных расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений;
- разработка мероприятий по обеспечению требуемого качества продукции, 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;

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;

проектный:

- выполнение проектно-инженерных расчетов при проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий и раснаряжению изделий;

- разработка и оформление технологических схем и планировок;

- составление заданий на проектирование технологических процессов, оснастки, инструмента.

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 решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;

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 *технологический*:

ПК-2 Способен управлять технологическими процессами производства изделий из энергонасыщенных материалов и смесевых энергонасыщенных материалов;

ПК-3 Способен применять знания о физико-химических, физических и механических свойствах индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов при разработке и проектировании новых изделий, технологий их производства;

ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы утилизации боеприпасов;

Тип задач профессиональной деятельности *научно-исследовательский*:

ПК-1 Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

Тип задач профессиональной деятельности *организационно-управленческий*:

ПК-4 Способен использовать системы автоматизации и механизации процессов при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями с целью вывода людей из опасных зон

Тип задач профессиональной деятельности *проектный*:

ПК-5 Способен использовать современные методы автоматизированного проектирования

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 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра 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 бакалавра

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

В соответствии с ФГОС ВО по специальности **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.

Типы производственной практики:

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика;

Производственная практика (преддипломная практика);

Производственная практика (научно-исследовательская работа).

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% численность 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 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» в ИХТИ осуществляет кафедра ТТХВ, в составе которой имеется докторов наук 17,5 % от числа преподавателей. Общая острепенность преподавателей кафедры 77,5 %. Все преподаватели кафедры ТТХВ 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.

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.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

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

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

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

Воспитание студентов на ФЭМИ ИХТИ ФГБОУ ВО КНИТУ осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное 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 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 сдача государственного экзамена, выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работе, 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

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО по специальности 18.05.01 и специализации №3 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» 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 направлению 18.05.01 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.

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

8.5 Результаты различных видов деятельности кафедры ТТХВ, уровень ее материального развития оценивается в виде ежегодного «Интегрированного отчета».

8.6 Оценка качества подготовки специалистов по специализации «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» 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 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Индекс	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
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-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-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		Владеет 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-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-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-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
	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 индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития в течении всей жизни
	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа
	Б1.О.30	Психология
	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
	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа
	Б1.О.30	Психология
	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-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 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
	Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	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
	Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	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
	Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий

	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-9.1		Знает базовые понятия дефектологии
	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа
	Б1.О.30	Психология
	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
	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
	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-10.1		Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
	Б1.О.10	Экономика предприятия
	Б2.В.01(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.01(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.01(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-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-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
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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-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 решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;
	ОПК-3.1	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, принципы хранения, преобразования и использования информации в ходе практической работы с персональным компьютером, способы и виды организационных и технических мероприятий по защите информации
	Б1.О.11	Информационные технологии
	Б1.О.33	Защита информации
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	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 грамотно использовать в своей работе программные средства универсального (общего) назначения, на основе которых могут решаться задачи из конкретной предметной области, эффективно пользоваться глобальной сетью Интернет, работать с научно-технической документацией
	Б1.О.11	Информационные технологии
	Б1.О.33	Защита информации
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	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 работы на компьютере, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты
	Б1.О.11	Информационные технологии
	Б1.О.33	Защита информации
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	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-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 современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
	ПК-1.1	Знает теоретические основы физико-химических и физических методов изучения структуры и свойств энергонасыщенных материалов, закономерности проявления физических свойств твердых тел, взаимосвязь физических явлений и методов исследования, нормативную базу метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия; требования и документацию, регламентирующую показатели безопасности и качества энергонасыщенных материалов и изделий на их основе
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.В.02	Химия и физика конденсированных состояний
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Б1.В.07	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Б1.В.08	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
	Б1.В.09	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Б1.В.12	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
	Б1.В.ДВ.02.01	Химическая физика энергонасыщенных материалов
	Б1.В.ДВ.02.02	Основы теории взрыва
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
	Б1.В.ДВ.04.01	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.04.02	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
	Б1.В.ДВ.06.01	Современные программные комплексы
	Б1.В.ДВ.06.02	Информационные технологии в научных исследованиях
	Б2.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ФТД.02	Основы научных исследований
	ПК-1.2	Умеет экспериментально определять основные свойства и структурные характеристики энергонасыщенных материалов; исследовать физические и химические свойства материалов экспериментальными и расчетно-теоретическими методами; подготовить исследуемый образец для проведения различных испытаний.
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.В.02	Химия и физика конденсированных состояний
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Б1.В.07	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Б1.В.08	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
	Б1.В.09	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Б1.В.12	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
	Б1.В.ДВ.02.01	Химическая физика энергонасыщенных материалов

	Б1.В.ДВ.02.02	Основы теории взрыва
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
	Б1.В.ДВ.04.01	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.04.02	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
	Б1.В.ДВ.06.01	Современные программные комплексы
	Б1.В.ДВ.06.02	Информационные технологии в научных исследованиях
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ФТД.02	Основы научных исследований
ПК-1.3	Владеет расчетными и экспериментальными методами анализа физико-химических свойств материалов; навыками работы с современными научными приборами для исследования структуры и физико-химических характеристик энергонасыщенных материалов; корректной обработки и анализа полученных результатов	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.В.02	Химия и физика конденсированных состояний
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Б1.В.07	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Б1.В.08	Защита интеллектуальной собственности и патентование
	Б1.В.09	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Б1.В.12	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
	Б1.В.ДВ.02.01	Химическая физика энергонасыщенных материалов
	Б1.В.ДВ.02.02	Основы теории взрыва
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
	Б1.В.ДВ.04.01	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.04.02	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
	Б1.В.ДВ.06.01	Современные программные комплексы
	Б1.В.ДВ.06.02	Информационные технологии в научных исследованиях
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ФТД.02	Основы научных исследований
Тип задач проф. деятельности:	технологический	
ПК-2	Способен управлять технологическими процессами производства изделий из энергонасыщенных материалов и смесевых энергонасыщенных материалов	
ПК-2.1	Знает теоретические основы формирования зарядов из энергонасыщенных материалов с заданными свойствами различными методами их переработки; требования к эффективности производства; пути совершенствования способов формирования изделий из энергонасыщенных материалов	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05
	Б1.В.ДВ.05.01	Средства инициирования

	Б1.В.ДВ.05.02	Средства воспламенения
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.2	Умеет обоснованно выбирать метод производства изделий из энергонасыщенных материалов, опираясь на взаимосвязь физико-химических свойств энергонасыщенных материалов, технологии формирования изделий и эксплуатационных свойств изделия; оптимальные и безопасные технологии переработки; оптимальную технологическую схему и оборудование.	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05
	Б1.В.ДВ.05.01	Средства инициирования
	Б1.В.ДВ.05.02	Средства воспламенения
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.3	Владеет навыками экспериментальных и теоретических исследований закономерностей переработки энергонасыщенных материалов в изделия; выбора оптимальных и безопасных технологий переработки энергонасыщенных материалов и композиционных энергонасыщенных материалов; методами контроля за технологическими процессами формирования зарядов и способами борьбы с дефектами; основными принципами создания промышленных взрывчатых веществ	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05
	Б1.В.ДВ.05.01	Средства инициирования
	Б1.В.ДВ.05.02	Средства воспламенения
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	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	Способен применять знания о физико-химических, физических и механических свойствах индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов при разработке и проектировании новых изделий, технологий их производства	
ПК-3.1	Знает классификацию энергонасыщенных материалов, их свойства, области применения, влияния их физико-химических, структурно-механических свойств на технологичность переработки и качество изделий; основные формы протекания разложения энергонасыщенных материалов и методы определения их основных взрывчато-энергетических характеристик.	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов

	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	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 выбирать оптимальные и безопасные варианты проведения процессов получения составов энергонасыщенных материалов и переработки энергонасыщенных материалов в изделия, опираясь на взаимосвязь физико-химических свойств энергонасыщенных материалов, технологии формирования изделий и эксплуатационных свойств изделия;	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	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 экспериментальных и теоретических исследований закономерностей переработки энергонасыщенных материалов в изделия; принципами выбора энергонасыщенных материалов исходя из требований к изделиям при их эксплуатации и выполнения задач по эффективному их использованию	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	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	Способен разрабатывать технологические процессы утилизации боеприпасов	
ПК-6.1	Знает принципы организации и методы оценки эффективности производств, занятых утилизацией энергонасыщенных материалов и изделий; организационные, технические, экологические и экономические аспекты проблемы утилизации боеприпасов.	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
	Б1.В.ДВ.01.01	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.01.02	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная 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 моделировать технологические процессы утилизации изделий и переработки утилизируемых материалов и предложить безопасную и экологическую технологию расснаряжения изделий и область использования утилизируемых материалов.
Б1.О.34	Дисциплины специализации
Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
Б1.В.ДВ.01.01	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная 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 принципами перепрофилирования производств энергонасыщенных материалов и изделий на выпуск конверсионной продукции; навыками безопасной работы при расснаряжении изделий.
Б1.О.34	Дисциплины специализации
Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
Б1.В.ДВ.01.01	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная 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:	организационно-управленческий
ПК-4	Способен использовать системы автоматизации и механизации процессов при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями с целью вывода людей из опасных зон
ПК-4.1	Знает методологию выбора способа производства энергонасыщенных материалов и изделий; правила устройства и эксплуатации производств энергонасыщенных материалов и изделий; общие принципы механизации и автоматизации производственных систем, требования по технологичности и подготовленности изделий к автоматическому производству; основы проектирования и основные этапы функционирования боеприпасов различного назначения.
Б1.О.34	Дисциплины специализации
Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов
Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
Б1.В.05	Технология сборки изделий
Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
Б1.В.11	Технологическая подготовка и проектирование производств
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
Б1.В.ДВ.03.01	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
Б1.В.ДВ.03.02	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная 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-4.2	Умеет выполнять инженерные расчеты, обеспечивающие эффективное проведение технологических процессов или внесение в него необходимых дополнений и изменений; оценивать технологические возможности оборудования энергонасыщенных материалов, рассчитывать основные параметры оборудования, оценивать эффективность его использования.
Б1.О.34	Дисциплины специализации
Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов
Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий

	Б1.В.05	Технология сборки изделий
	Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Б1.В.11	Технологическая подготовка и проектирование производств
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
	Б1.В.ДВ.03.01	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
	Б1.В.ДВ.03.02	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная 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-4.3	Владеет принципами выбора оптимального оборудования с учетом специфики производства и навыками организации безопасного режима работы оборудования энергонасыщенных материалов; по разработке мероприятий по обеспечению качества продукции, контроля их выполнения, по предупреждению и устранению случаев нарушения технологического регламента.	
	Б1.О.34	Дисциплины специализации
	Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов
	Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	Б1.В.05	Технология сборки изделий
	Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Б1.В.11	Технологическая подготовка и проектирование производств
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
	Б1.В.ДВ.03.01	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
	Б1.В.ДВ.03.02	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная 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-5	Способен использовать современные методы автоматизированного проектирования	
ПК-5.1	Знает методологию моделирования и автоматизированного проектирования технических систем, применяемых в производстве; общие методы и прием работы в программных пакетах	
	Б1.В.04	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Б1.В.05	Технология сборки изделий
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ФТД.01	Разработка конструкторской документации
ПК-5.2	Умеет разрабатывать проекты и модели объектов, осуществлять компьютерную реализацию объектов моделирования и проектирования.	
	Б1.В.04	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Б1.В.05	Технология сборки изделий
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
	Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ФТД.01	Разработка конструкторской документации
ПК-5.3	Владеет методами моделирования и оптимизации; прикладным программным обеспечением, применяемым для моделирования и автоматизированного проектирования в производстве.	
	Б1.В.04	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Б1.В.05	Технология сборки изделий
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика

Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)
Б3.02(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Разработка конструкторской документации

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-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6
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	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	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6

	Б1.О.34.01	Теория и технология литьевых способов переработки	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
	Б1.О.34.02	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
	Б1.О.34.03	Оборудование, автоматы и автоматические линии предприятий отрасли	ПК-2; ПК-4
	Б1.О.34.04	Устройство и функционирование боеприпасов	ПК-4; ПК-6
	Б1.О.34.05	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе	ПК-2; ПК-3
	Б1.О.34.06	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий	УК-8; ПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
	Б1.В.02	Химия и физика конденсированных состояний	ПК-1
	Б1.В.03	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов	ПК-1; ПК-3
	Б1.В.04	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем	ПК-5
	Б1.В.05	Технология сборки изделий	ПК-4; ПК-5
	Б1.В.06	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение	ПК-1; ПК-3
	Б1.В.07	Основы технического регулирования. Управление качеством	ПК-1
	Б1.В.08	Защита интеллектуальной собственности и патентование	ПК-1
	Б1.В.09	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения	ПК-1
	Б1.В.10	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям	ПК-2; ПК-4
	Б1.В.11	Технологическая подготовка и проектирование производств	ПК-4
	Б1.В.12	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов	ПК-1
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-6
	Б1.В.ДВ.01.01	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-6
	Б1.В.ДВ.01.02	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов	ПК-6
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-1
	Б1.В.ДВ.02.01	Химическая физика энергонасыщенных материалов	ПК-1
	Б1.В.ДВ.02.02	Основы теории взрыва	ПК-1
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ПК-4
	Б1.В.ДВ.03.01	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ	ПК-4
	Б1.В.ДВ.03.02	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ	ПК-4
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ПК-1
	Б1.В.ДВ.04.01	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-1
	Б1.В.ДВ.04.02	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-1
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ПК-2
	Б1.В.ДВ.05.01	Средства инициирования	ПК-2
	Б1.В.ДВ.05.02	Средства воспламенения	ПК-2
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	ПК-1
	Б1.В.ДВ.06.01	Современные программные комплексы	ПК-1

	Б1.В.ДВ.06.02	Информационные технологии в научных исследованиях	ПК-1
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 (проектно-технологическая) практика)	УК-10; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1; ПК-2; ПК-3
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	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; 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-1; ПК-5
	ФТД.01	Разработка конструкторской документации	ПК-5

Приложение 3

Учебный график ООП по направлению 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				*									*				Э		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
II										*								*	*	Э	Э	К				*										*			Э		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
III										*								*	*	Э	Э	К				*												Э		Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
IV										*								*	*	Э	Э	К				*												Э	Э	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	
V										*								*	*	Э	Э	К				*													П	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	
VI	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	*													П	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	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. А	Всего	Сем. В	Сем. С	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	4/6 (4	2 (12 дн)	1 2/6 (8	4/6 (4	2 (12 дн)	1 2/6 (8	4/6 (4	2 (12 дн)	1 2/6 (8	4/6 (4	2 (12 дн)	1 2/6 (8	4/6 (4	2 (12 дн)	1 3/6 (9		1 3/6 (9	11 3/6 (69
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																				