МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ю.М. Казаков

Образовательная программа высшего образования в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1080
Подписал Врио Ректора Ю.М. Казаков
Дата 30.05.2022

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

«Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Квалификация выпускника

Инженер

Форма обучения – Очная

Срок освоения – 5 лет 6 месяцев

Выпускающая кафедра Кафедра «Технология твердых химических веществ»

Казань, 2022 г.

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации Технология энергонасыщенных материалов и изделий.

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 25.05.2022 г. № 9.
Заведующий кафедрой ***Согласовано*** В.Я. Базотов

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 27 мая 2022. № 5
Председатель комиссии, профессор Д.Ш. Султанова

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «КНИТУ» протокол от 30 мая 2022 года № 5

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа специалитета 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 соответствующей специальности высшего образования (ФГОС ВО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности 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 по специальности составляют:

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

Приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 6 апреля 2021г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий высшего образования (ВО) (Инженер), утвержденный приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 907 от 07.08.2020;

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»;

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

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О рабочей программе дисциплины (модуля);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю)»

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

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «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 htpps://www.kstu.ru

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования специалитета по специальности.

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 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данной специальности с целью развития у инженеров личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ООП специалитета по специальности является: развитие у инженеров 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 по специальности является формирование на базе научной школы национального исследовательского технологического 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:

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 универсальные, общепрофессиональные, профессиональные, 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 инженеров:

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 лет 6 месяцев .

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

Трудоемкость ООП по очной форме обучения по курсам, в зачётных единицах :

1 курс: 60 зачетных единиц

2 курс: 60 зачетных единиц

3 курс: 60 зачетных единиц

4 курс: 60 зачетных единиц

5 курс: 60 зачетных единиц

6 курс: 30 зачетных единиц

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

Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности, в которой(ых) выпускники, освоившие программу специалитета по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий могут осуществлять профессиональную деятельности:

- 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

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

научно-исследовательский;

организационно-управленческий;

проектный;

технологический;

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

технологический (основной):
- организация эффективного и безопасного ведения технологического процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий на их основе, расснаряжения изделий;

- организация и эффективное осуществление входного контроля каче-ства 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 расснаряжению изделий;
- разработка и оформление технологических схем и планировок;
- составление заданий на проектирование технологических процессов, оснастки, инструмента.

3 Компетенции выпускника ООП специалитета по специальности, 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 по специальности, 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 по специальности, должен обладать *профессиональными компетенциями*, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а так же 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.

При определении профессиональных компетенций осуществляется выбор профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, размещенных на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты».

Из проф. стандарта (-ов) была(-и) выделена(-ы) обобщенная(-ые) трудовая(-ые) функция(-и) (ОТФ) № 19.013 п.3.3, 19.022 п.3.2, 19.029 п.3.5, на основе которых были определены следующие ПК:

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, Специализация «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом инженера 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 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в приложении 3 к ООП.

4.2 Учебный план подготовки инженера

Учебный план подготовки инженера 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 по специальности «**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 и/или выездная.

Типы производственной практики:
производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика;
производственная практика (преддипломная практика);
производственная практика (научно-исследовательская работа).
Способы проведения производственной практики: стационарная и/или 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
Целями учебной практики типа ознакомительной, предусмотренной ООП и разработанной на основе ФГОС ВО (№ 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», являются: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию компетенций обучающихся; получения профессиональных умений и навыков.
Способы проведения практики – стационарная.

4.4.2 Программа производственной практики

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

Целями производственной практики типа (технологической (проектно-технологической)), предусмотренной ООП и разработанной на основе ФГОС ВО (№ 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», являются: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному

формированию компетенций обучающихся; формирование первичных умений и навыков профессиональной деятельности; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и т.д. освоения студентом методики проведения всех этапов производственной практики.

Целями производственной практики типа научно-исследовательской работы, предусмотренной ООП и разработанной на основе ФГОС ВО (№ 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», являются: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию компетенций обучающихся; формирование первичных умений и навыков научно□исследовательской деятельности; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и т.д. освоения студентом методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.

Целями производственной практики типа преддипломной, предусмотренной ООП и разработанной на основе ФГОС ВО (№ 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», являются: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию компетенций обучающихся; получения профессиональных умений и навыков. Способы проведения практики: стационарная, выездная.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета по 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 по специальности, определяемых ФГОС ВО по данной специальности.

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

Не менее 60 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы специалитета по специальности и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета по специальности 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 по специальности и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета по специальности 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, Специализация «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» в ФГБОУ ВО «КНИТУ» осуществляет Кафедра «Технология твердых химических веществ».

В составе кафедры имеется докторов наук 10 %.

Все преподаватели кафедры 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.

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.

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 специалитета по специальности, 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 ФЭМИ 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, кафедральных) являются директора, заместители директоров по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (кафедра) составлены календарно - тематические планы.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специалитета 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 по специальности осуществляется в соответствии с:

- Уставом ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;

• Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
• Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю)».

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 по специальности

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.
Государственная итоговая аттестация включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы, а также подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.
Для инженеров, по специализации по «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»
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 Специализация «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.

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.

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

8.5 Оценка качества подготовки инженеров 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

Специальность: 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация: «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
	Философия
	Правоведение
	Химические реакторы
	Математическое моделирование технологических процессов
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Искусственный интеллект в профессиональной сфере
УК-1.1	**Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода**
	Философия
	Правоведение
	Химические реакторы
	Математическое моделирование технологических процессов
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Искусственный интеллект в профессиональной сфере
УК-1.2	**Умеет находить и применять информацию, необходимую для критического анализа проблемных ситуаций**
	Философия
	Правоведение
	Химические реакторы
	Математическое моделирование технологических процессов
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Искусственный интеллект в профессиональной сфере
УК-1.3	**Владеет навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере**
	Философия
	Правоведение
	Химические реакторы
	Математическое моделирование технологических процессов
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Искусственный интеллект в профессиональной сфере
УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
	Основы проектной деятельности
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.1	**Знает методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление**

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Основы проектной деятельности
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Основы проектной деятельности
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Основы проектной деятельности
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Самоорганизация и командная работа
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3.1	**Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности**
	Самоорганизация и командная работа
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Самоорганизация и командная работа
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Самоорганизация и командная работа
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Иностранный язык
	Русский язык и деловые коммуникации
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.1	**Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке**
	Иностранный язык
	Русский язык и деловые коммуникации
	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**
	Иностранный язык
	Русский язык и деловые коммуникации

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	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**
	Иностранный язык
	Русский язык и деловые коммуникации
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**
	Философия
	История (история России, всеобщая история)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5.1	**Знает и понимает сущность и закономерности динамики межкультурных взаимодействий в обществе через призму историко-философского осмысления**
	Философия
	История (история России, всеобщая история)
	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**
	Философия
	История (история России, всеобщая история)
	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**
	Философия
	История (история России, всеобщая история)
	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**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6.1	**Знает основные методики оценки своих ресурсов и потребностей, способы самосовершенствования и траектории образования в течение всей жизни**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	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**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	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**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	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**
	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	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**
	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	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**
	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	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**
	Безопасность жизнедеятельности
	Экология
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Безопасность жизнедеятельности
	Экология
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	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**
	Безопасность жизнедеятельности
	Экология
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	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**
	Безопасность жизнедеятельности

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Экология
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9	**Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9.1	**Знает базовые понятия дефектологии**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9.2	**Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9.3	**Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде**
	Самоорганизация и командная работа
	Психология профессионального успеха
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10	**Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**
	Экономика предприятия
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10.1	**Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**
	Экономика предприятия
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	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**
	Экономика предприятия
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	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**
	Экономика предприятия
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-11	**Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**
	История (история России, всеобщая история)
	Правоведение
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-11.1	**Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции**

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	История (история России, всеобщая история)
	Правоведение
	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**
	История (история России, всеобщая история)
	Правоведение
	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**
	История (история России, всеобщая история)
	Правоведение
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	**Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности**
	Физика
	Высшая математика
	Инженерная и компьютерная графика
	Процессы и аппараты химической технологии
	Прикладная механика
	Теоретическая механика
	Сопротивление материалов
	Детали машин
	Электротехника
	Вычислительная математика
	Химические реакторы
	Материаловедение
	Математическое моделирование технологических процессов
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Физика
	Высшая математика
	Инженерная и компьютерная графика
	Процессы и аппараты химической технологии
	Прикладная механика
	Теоретическая механика
	Сопротивление материалов
	Детали машин
	Электротехника
	Вычислительная математика
	Химические реакторы
	Материаловедение
	Математическое моделирование технологических процессов
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Учебная практика (ознакомительная практика)

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Физика
	Высшая математика
	Инженерная и компьютерная графика
	Процессы и аппараты химической технологии
	Прикладная механика
	Теоретическая механика
	Сопротивление материалов
	Детали машин
	Электротехника
	Вычислительная математика
	Химические реакторы
	Материаловедение
	Математическое моделирование технологических процессов
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Физика
	Высшая математика
	Инженерная и компьютерная графика
	Процессы и аппараты химической технологии
	Прикладная механика
	Теоретическая механика
	Сопротивление материалов
	Детали машин
	Электротехника
	Вычислительная математика
	Химические реакторы
	Материаловедение
	Математическое моделирование технологических процессов
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Общая и неорганическая химия
	Органическая химия
	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
	Физическая химия

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Коллоидная химия
	Общая химическая технология
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Общая и неорганическая химия
	Органическая химия
	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
	Физическая химия
	Коллоидная химия
	Общая химическая технология
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Общая и неорганическая химия
	Органическая химия
	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
	Физическая химия
	Коллоидная химия
	Общая химическая технология
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Общая и неорганическая химия
	Органическая химия
	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
	Физическая химия
	Коллоидная химия
	Общая химическая технология
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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;**
	Информационные технологии
	Защита информации
	Дисциплины специализации
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
ОПК-3.1	**Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли**
	Информационные технологии
	Защита информации
	Дисциплины специализации
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3.2	**Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи**
	Информационные технологии
	Защита информации
	Дисциплины специализации
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3.3	**Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности**
	Информационные технологии
	Защита информации
	Дисциплины специализации
	Учебная практика (ознакомительная практика)
	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**
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Введение в специальность
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4.1	**Знает методы управления человеческими ресурсами, формулировки целей и задачи исследования, критерии оценки результатов исследования**
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Введение в специальность
	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**
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Введение в специальность
	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**
	Системы управления химико-технологическими процессами
	Техническая термодинамика и теплотехника
	Введение в специальность
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	**Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов**
	Дисциплины специализации

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Химия и физика конденсированных состояний
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Химическая физика энергонасыщенных материалов
	Основы теории взрыва
	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий
	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Современные программные комплексы
	Информационные технологии в научных исследованиях
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Основы научных исследований
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**
	Дисциплины специализации
	Химия и физика конденсированных состояний
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Химическая физика энергонасыщенных материалов
	Основы теории взрыва
	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий
	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Современные программные комплексы
	Информационные технологии в научных исследованиях
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	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 методам; подготовить исследуемый образец для проведения различных испытаний**
	Дисциплины специализации
	Химия и физика конденсированных состояний
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Химическая физика энергонасыщенных материалов
	Основы теории взрыва
	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Современные программные комплексы
	Информационные технологии в научных исследованиях
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	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**
	Дисциплины специализации
	Химия и физика конденсированных состояний
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Основы технического регулирования. Управление качеством
	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
	Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения
	Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов
	Химическая физика энергонасыщенных материалов
	Основы теории взрыва
	Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий
	Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий
	Современные программные комплексы
	Информационные технологии в научных исследованиях
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Основы научных исследований
ПК-2	**Способен управлять технологическими процессами производства изделий из энергонасыщенных материалов и смесевых энергонасыщенных материалов**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Средства инициирования
	Средства воспламенения
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Средства инициирования

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Средства воспламенения
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Средства инициирования
	Средства воспламенения
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Средства инициирования
	Средства воспламенения
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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;**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Теория и технология литьевых способов переработки
	Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов
	Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе
	Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
	Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Производственная практика (научно- исследовательская работа)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	**Способен использовать системы автоматизации и механизации процессов при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями с целью вывода людей из опасных зон**
	Дисциплины специализации
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Технология сборки изделий
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Технологическая подготовка и проектирование производств
	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Дисциплины специализации
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	Технология сборки изделий
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Технологическая подготовка и проектирование производств
	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	Технология сборки изделий
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Технологическая подготовка и проектирование производств
	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий
	Технология сборки изделий
	Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям
	Технологическая подготовка и проектирование производств
	Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ
	Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	**Способен использовать современные методы автоматизированного проектирования**
	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Технология сборки изделий
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Разработка конструкторской документации
ПК-5.1	**Знает методологию моделирования и автоматизированного проектирования технических систем, применяемых в производстве; общие методы и прием работы в программных пакетах**
	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Технология сборки изделий
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Разработка конструкторской документации
ПК-5.2	**Умеет разрабатывать проекты и модели объектов, осуществлять компьютерную реализацию объектов моделирования и проектирования**
	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Технология сборки изделий
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Разработка конструкторской документации
ПК-5.3	**Владеет методами моделирования и оптимизации; прикладным программным обеспечением, применяемым для моделирования и автоматизированного проектирования в производстве**
	Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем
	Технология сборки изделий
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Разработка конструкторской документации
ПК-6	**Способен разрабатывать технологические процессы утилизации боеприпасов**
	Дисциплины специализации
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Код компетенции	Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины
1	2
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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**
	Дисциплины специализации
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	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**
	Дисциплины специализации
	Устройство и функционирование боеприпасов
	Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий
	Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
	Производственная практика (преддипломная практика)
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Приложение 2

Матрица компетенций (по дисциплинам)

Наименование	Коды компетенций
1	**2**
Философия	УК-1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
История (история России, всеобщая история)	УК-11, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-5, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Иностранный язык	УК-4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Правоведение	УК-1, УК-1.1, УК-11, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-1.2, УК-1.3
Физическая культура и спорт	УК-7, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Основы проектной деятельности	УК-2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Самоорганизация и командная работа	УК-3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-9, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Русский язык и деловые коммуникации	УК-4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Безопасность жизнедеятельности	УК-8, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Экономика предприятия	УК-10, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Информационные технологии	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Физика	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Высшая математика	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Экология	УК-8, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Процессы и аппараты химической технологии	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Общая и неорганическая химия	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Органическая химия	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Физическая химия	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Коллоидная химия	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Общая химическая технология	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Прикладная механика	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Теоретическая механика	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Сопротивление материалов	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Детали машин	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Системы управления химико-технологическими процессами	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Техническая термодинамика и теплотехника	ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Электротехника	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Вычислительная математика	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Химические реакторы	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, УК-1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Материаловедение	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Психология профессионального успеха	УК-6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-9, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Введение в специальность	ОПК-4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Математическое моделирование технологических процессов	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, УК-1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Защита информации	ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Дисциплины специализации	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Теория и технология литьевых способов переработки	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Оборудование,автоматы и автоматические линии предприятий отрасли	ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Наименование	Коды компетенций
1	2
Устройство и функционирование боеприпасов	ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Композиционные энергонасыщенные материалы и изделия на их основе	ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Технологическая безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, УК-8, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Химия и физика конденсированных состояний	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Моделирование и автоматизированное проектирование производственных систем	ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Технология сборки изделий	ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Компоненты энергонасыщенных материалов: строение, свойства, применение	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Основы технического регулирования. Управление качеством	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Методы получения и анализа наноматериалов различного назначения	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Технологические процессы переработки энергонасыщенных материалов в изделия по отраслям	ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Технологическая подготовка и проектирование производств	ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Расчётные методы определения взрывчато-энергетических характеристик энергонасыщенных материалов	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Разработка энергонасыщенных составов на основе утилизируемых материалов	ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Химическая физика энергонасыщенных материалов	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Основы теории взрыва	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Технология и оборудование производств промышленных взрывчатых веществ	ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Свойства, технология переработки и области применения промышленных взрывчатых веществ	ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Метрология, стандартизация и сертификация энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Сертификация и менеджмент качества энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Средства инициирования	ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Средства воспламенения	ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Современные программные комплексы	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Информационные технологии в научных исследованиях	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Учебная практика (ознакомительная практика)	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3
Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, УК-10, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Производственная практика (научно- исследовательская работа)	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Наименование	Коды компетенций
1	**2**
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, УК-1, УК-10, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-1.1, УК-11, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3, УК-1.2, УК-1.3, УК-2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-9, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Разработка конструкторской документации	ПК-5, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Основы научных исследований	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Искусственный интеллект в профессиональной сфере	УК-1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3