

## УТВЕРЖДЕНО

Приказом

Министерства образования и науки  
Донецкой Народной Республики

«20» 04 2016 г. № 463



# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 18.05.01 «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ» (КВАЛИФИКАЦИЯ «ИНЖЕНЕР»)

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ по направлению подготовки 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий образовательными организациями высшего профессионального образования на территории Донецкой Народной Республики, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшего учебного заведения имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным республиканским органом исполнительной власти.

## II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>ВПО</b>     | - высшее профессиональное образование;  |
| <b>ООП</b>     | - основная образовательная программа;   |
| <b>ОК</b>      | - общекультурные компетенции;   |
| <b>ПК</b>      | - профессиональные компетенции;   |
| <b>ПСК</b>     | - профессионально-специализированные компетенции;                                 |
| <b>ОО ВПО</b>  | - образовательная организация высшего профессионального образования;              |
| <b>ГОС ВПО</b> | - государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. |

### **III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) и соответствующая квалификация (степень) приведены в приложении 1.

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Трудоемкость основной образовательной программы подготовки специалиста по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**4.1.** Область профессиональной деятельности специалистов включает: разработку, включая научно-исследовательскую, проектирование, наладку, эксплуатацию и совершенствование средств и методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий;

лабораторное получение, промышленное и опытное производство индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения;

промышленное и опытное производство изделий на основе энергонасыщенных материалов;

эксплуатацию и хранение энергонасыщенных материалов и изделий;

конверсионные и двойные технологии энергонасыщенных материалов и изделий;

надзор в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий.

**4.2.** Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

индивидуальные и смесевые энергонасыщенные материалы и изделия на их основе;

технологические процессы получения энергонасыщенных материалов и изделий;

расчетные методы прогнозирования энергетических характеристик энергонасыщенных материалов;

методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий;

оборудование для производства и переработки энергонасыщенных материалов и изделий.

**4.3.** Специалист по направлению подготовки (специальности) Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая;  
 организационно-управленческая;  
 научно-исследовательская;  
 проектная;  
 экспертная.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым, в основном, готовится специалист, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***производственно-технологическая деятельность:***

организация эффективного и безопасного ведения технологических процессов получения энергоемких материалов и изделий;

выполнение инженерных экспериментов и расчетов, обеспечивающих проведение существующего технологического процесса или внесения в него необходимых дополнений и изменений;

разработка мероприятий по обеспечению требуемого качества продукции, контролю над их выполнением, по предупреждению и устранению случаев нарушения технологического регламента;

организация и участие в испытаниях готовой продукции;

контроль над соблюдением технологической дисциплины, разбор случаев ее нарушения и анализ вызывающих их причин;

подготовка и корректировка технологической документации;

участие в проведении опытных работ по созданию и 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-управленческая деятельность:***

организация эффективной работы подчиненного производственного или научно-исследовательского коллектива;

организация работы по охране труда и технике безопасности;

надзор за соблюдением безопасности при работе с энергоемкими 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-исследовательская деятельность:***

участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИОКР), направленных на совершенствование получения и использования энергоемких материалов и изделий и изучение их свойств;

разработка программ, методик, технических средств для проведения исследований свойств существующих и новых энергоемких 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;

***проектная деятельность:***

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

разработка и оформление технологических схем и планировок;

составление заданий на проектирование технологических процессов, оснастки, инструмента;

***экспертная деятельность:***

участие в экспертизе аварийных ситуаций при работах с энергонасыщенными материалами и изделиями;

участие в экспертизе чрезвычайных ситуаций, имевших место при использовании энергоемких материалов.

## **V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА**

### **5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);

способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК- 2);

способностью к осуществлению просветительской и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-3);

демонстрацией гражданской позиции, интегрированности в современное

общество, нацеленности на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-4);

свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением одним из иностранных языков как средством делового общения (ОК-5);

способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к историческому наследию и культурным традициям, толерантность к другой культуре, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций. (ОК-6);

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умением анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-7);

способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, к развитию своих социальных и профессиональных компетенций (ОК-8);

владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

пониманием экологических и техногенных последствий своей профессиональной деятельности, роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации (ОК-10);

способностью к критике и самокритике (ОК-11);

способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории и применять их с учетом особенностей рыночной экономики, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОК-12);

способностью к работе в коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, готовностью формулировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-13);

пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14).

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

*обще профессиональными:*

способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно

вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ПК-1);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК- 2);

способностью к работе в коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ПК- 3);

способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-4);

демонстрацией понимания значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ПК-5);

способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ПК-6);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-7);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-8);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК- 9);

способностью предлагать и осуществлять новые инженерные решения в своей области деятельности (ПК -10);

по видам деятельности:

***в производственно-технологической деятельности:***

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции (ПК-11);

способностью использовать современные информационные технологии, сетевые компьютерные технологии и базы данных для решения задач в своей предметной области (ПК-12);

способностью использовать нормативные документы по стандартизации, сертификации и качеству и элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-13);

способностью добиваться соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной

безопасности на рабочем месте (ПК-14);

способностью проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования (ПК-15);

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-16);

готовностью обосновывать принятое техническое решение и выбор технических средств с учетом экологических последствий их применения (ПК-17);

***в организационно-управленческой деятельности:***

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-18);

способностью организовывать работу подчиненных, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-19);

способностью давать стоимостную оценку основных результатов своей производственной деятельности (ПК-20);

***в научно-исследовательской деятельности:***

способностью применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-21);

способностью планировать и проводить необходимый эксперимент, корректно обрабатывать его результаты и анализировать полученные результаты (ПК-22);

способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-23);

***в проектной деятельности:***

способностью проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства (ПК-24);

способностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-25);

***в экспертной деятельности:***

готовностью работать в составе группы при проведении экспертиз по поводу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-26).

**Специализация 18.05.01 Технология энергонасыщенных материалов и изделий:**

способностью управлять технологическими процессами производства изделий из энергонасыщенных материалов и смесевых энергонасыщенных материалов; применять знания о физико-химических, физических и механических свойствах индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов при разработке и проектировании новых изделий и технологии их производства (ПСК-3.1);

способностью использовать системы автоматизации и механизации процессов при работе с энергонасыщенными материалами и изделиями с целью вывода людей из опасных зон (ПСК-3.2);

владением современными методами автоматизированного проектирования (ПСК-3.3);

способностью разрабатывать технологические процессы утилизации боеприпасов (ПСК-3.4).

## **VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА**

**6.1.** Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее – профиль программы). Знания, умения и навыки вариативной части определяются ООП ОО ВПО.

**6.2. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков** (Приложение 2):

**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**, который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

**Блок 2 «Практики»**, который в полном объеме относится к базовой части программы

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**, который в полном объеме относится к базовой части программы.

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИСТА**

**7.1.** Общесистемные требования к реализации программы специалиста.

**7.1.1.** Образовательная организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

**7.1.2.** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.



Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории образовательной организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалиста;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

**7.1.3.** В случае реализации программы специалиста в сетевой форме требования к реализации программы специалиста должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы специалиста в сетевой форме.

**7.1.4.** В случае реализации программы специалиста на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах и (или) иных структурных подразделениях образовательной организации требования к реализации программы специалиста должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

**7.1.5.** Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.

**7.1.6.** Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников образовательной организации.

## **7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы специалиста**

**7.2.1.** Реализация программы специалиста обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалиста на условиях гражданско-правового договора.

**7.2.2.** Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалиста, должна составлять не менее 70 процентов.

**7.2.3.** Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалиста, должна быть не менее 70 процентов.

**7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалиста**

**7.3.1.** Специальные помещения должны представлять 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 должны быть 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 специалиста, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, и определяется основными образовательными программами.

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

**7.3.2.** В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных

помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

**7.3.3.** В случае неиспользования в образовательной организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 30 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 15 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

**7.3.4.** Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

**7.3.5.** Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**7.3.6** Минимально необходимый для реализации образовательной программы подготовки специалистов перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории:

общей и неорганической химии, органической химии, физической химии, коллоидной химии, физики, механики, безопасности жизнедеятельности, процессов и аппаратов химической технологии, общей химической технологии, управления химико-технологическими процессами, специальными лабораториями для изучения дисциплин специализаций;

специально оборудованные кабинеты и аудитории:

электротехники и электроники, информатики, компьютерного моделирования и проектирования, начертательной геометрии и инженерной графики, метрологии, стандартизации и сертификации, кабинеты и аудитории для изучения дисциплин специализаций.

Первый заместитель Министра  
образования и науки  
Донецкой Народной Республики

М.Н. Кушакова

Приложение 1  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
«Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и  
изделий» (п. 3.1 раздел III)

Таблица 1 - Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень)  
выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обу- чения), включая каникулы, предос- таваемые после прохождения итоговой государственной аттестации	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответ- ствии с принятой классификацией ООП	Наимено- вание		
ООП подготовки специалиста	65	специалист	5,5 лет	330

Приложение 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

Таблица 1 - Структура программы специалитета

Виды учебных дисциплин и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки программ (примерных), а так же учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
<p><b>Гуманитарные, социальные и экономические дисциплины</b> В результате изучения обучающийся должен: <b>знать:</b> - иностранный язык в объеме, достаточном для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; основные особенности стиля произношения, характерные для профессиональной коммуникации; - движущие силы и основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития; - основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; - условия формирования личности и ее свобод, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, нравственные обязанности человека по отношению к другим и к самому себе; - научные, философские, религиозные картины мира; - взаимодействие духовного и телесного, биологического и социального в человеке, в его отношении к природе и обществу; - методологию научных исследований; Основные особенности научного метода</p>	27-29	Иностранный язык, История, Философия, Экономика и управление производством, Менеджмент, Правоведение	ОК-1-9, ОК-11- 13

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы экономической теории; теоретические основы функционирования рыночной экономики; организационно-экономические принципы деятельности и ресурсы предприятия (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы); понятие о себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основные принципы финансовой деятельности;</li> <li>- задачи менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения уровней управления, формы участия персонала в управлении, основные принципы этики деловых отношений; виды и основные характеристики предприятий, типы производства и движения предметов труда во времени и пространстве, принципы и методы организации и нормирования труда, методы планирования ресурсного обеспечения деятельности предприятия, разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений;</li> <li>- основы правовой системы и законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; права и обязанности гражданина; основы трудового законодательства;</li> </ul> <p><b><u>уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести на иностранном языке беседа- диалог общего характера, пользоваться правилами речевого этикета, использовать литературу по специальности с целью поиска информации, переводить тексты, составлять аннотации, рефераты и деловые письма на иностранном языке;</li> <li>- выразить и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;</li> <li>- самостоятельно анализировать социально-политическую литературу;</li> <li>- анализировать экономические события, находить и использовать информацию об основных текущих проблемах экономики; применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические</li> </ul>			
---	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>категории; проводить укрупненные расчеты затрат на производство и реализацию продукции, определять финансовые результаты деятельности предприятия;</p> <p>- использовать этические нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов; - критически переосмысливать свой социальный опыт; использовать и составлять нормативные, деловые и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности, принимать необходимые меры для восстановления нарушенных прав; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>-иностранным языком на уровне, необходимым для устного и письменного профессионального общения;</p> <p>- основными грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера;</p> <p>- методами разработки плановых программ и заданий производственным участкам и анализа их выполнения;</p> <p>- методами менеджмента, управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции в соответствии с требованиями стандартов и рынка;</p> <p>- основами хозяйственного права.</p>			
<p><b>Математические и естественнонаучные дисциплины</b></p> <p>В результате изучения дисциплин обучающийся должен: <b>знать:</b></p> <p>- Основные методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; математические модели простых процессов в естествознании и технике вероятностные модели на примере</p>	90-100	<p>Высшая математика, Информатика, Вычислительная математика, Физика, Экология, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа,</p>	<p>ОК-10 ОК-14 ПК-7 ПК-8 ПК-12 ПК-21-23 ПК-25</p>

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>конкретных процессов; - методы хранения, обработки и передачи информации с использованием компьютерных технологий; принципы составления программ для электронной вычислительной машины (ЭВМ); способы использования компьютерных технологий в науке и производстве; - Законы Ньютона и законы сохранения, принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, природу магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику, основы квантовой механики, строение многоэлектронных атомов, квантовую статистику электронов в металлах и полупроводниках, строение атомного ядра, классификацию элементарных частиц; - электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные" объекты химии и химические процессы, взаимосвязь состава, структуры, свойств реакционной способности химических соединений, основных закономерностях эволюции химических систем; методы описания химических равновесий; методы и средства химического исследования химических веществ и их превращений, химической идентификации и определения химических веществ; химические свойства элементов различных групп Периодической системы элементов и их важнейших соединений; строение и свойства координационных соединений; - принципы классификации и номенклатуру органических соединений, строение органических соединений, классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений и основные методы их синтеза;</p>		<p>Физическая химия, Дисперсные системы и поверхностные явления</p>	
--	--	---	--



Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы химических и физико-химических методов анализа электрохимических, спектральных, хроматографических; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализов; современные методы определения состава и структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы и границы применимости;</p> <p>- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики, методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; уравнения формальной кинетики, основы кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций; основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа;</p> <p>- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;</p> <p>- основные представления о биосфере и ее эволюции, целостности и гомеостазе живых систем; о взаимодействии организма и среды обитания, сообществе организмов, экосистемах; об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий; о глобальных проблемах экологии и путях их решения, основных методах защиты окружающей среды, целях и средствах мониторинга;</p> <p><b>уметь</b></p> <p>- проводить анализ математических функций, решать основные задачи теории вероятностей и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений; использовать математические методы в технических приложениях; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения и сетей;</p>			
---	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>исследовать математические модели простых систем и оценивать пределы их применимости, проводить расчеты в рамках построенной модели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять основные химические операции с соблюдением необходимых мер безопасности, в том числе с токсичными и пожароопасными материалами, предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику; использовать основные химические законы, справочные данные, количественные соотношения для решения профессиональных задач;</li> <li>- синтезировать различные химические соединения и композиции и проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов;</li> <li>- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем;</li> <li>- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; грамотно использовать нормативно- правовые акты при работе с экологической документацией;</li> </ul> <p><b><u>владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математической символикой для описания количественных и качественных отношений объектов; способами исследования моделей с учетом их иерархической структуры и пределов применимости; приемами обработки экспериментальных данных; методами исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> <li>- основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами,- средствами компьютерной графики;</li> <li>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами</li> </ul>			
---	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;</li> <li>- навыками теоретического описания свойств химических веществ на основе, электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов, экспериментальными методами синтеза и определения физико-химических свойств химических соединений; экспериментальными методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;</li> <li>- навыками вычисления термодинамических характеристик фазовых равновесий и химических процессов;</li> <li>- методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетических экспериментов;</li> <li>- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции удельной поверхности, вязкости, электрокинетического потенциала;</li> <li>- методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости;</li> <li>- способами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды.</li> </ul>			
<p><b><u>Профессиональные дисциплины</u></b> В результате изучения дисциплин обучающийся должен: <b><u>знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы отображения пространственных форм на плоскости; правила и условности при выполнении чертежей;</li> <li>- основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, основы расчета и проектирования механических узлов и элементов химического оборудования;</li> <li>- основные законы и понятия электрических и магнитных цепей; методы составления и расчета простых электрических цепей; принципы работы электрооборудования и основных элементов промышленной</li> </ul>	125-135	Инженерная графика, Механика, Электротехника и промышленная электроника, Безопасность жизнедеятельности, Материаловедение, Процессы и аппараты химической технологии, Общая химическая технология, Химические процессы и реакторы,	ОК-8 ОК-10-15 ПК-1-26

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>электроники; - принципы работы устройств, электрических, электромагнитных трансформаторов, машин, источников электроэнергии; принципы выбора и правила эксплуатации электрооборудования для конкретного технологического процесса; - теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; - основы теории переноса импульса, тепла, массы; - принципы физического моделирования химико-технологических процессов; - основные уравнения движения жидкостей, основы теории теплопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; - методы расчета тепло-массообменной аппаратуры; - основы массопередачи в системах с твердой фазой; - закономерности процессов растворения и кристаллизации; - принципы организации химического производства, его структуру, методы оценки эффективности производства; - общие закономерности химических процессов; - основные химические производства; - основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращения и явления переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; - основные реакционные процессы и реакторы химической технологии; - методы математического моделирования, виды задач оптимизации химико-технологических процессов, этапы решения задач оптимизации; - функции, принципы построения, типовые системы и элементарная база автоматизированных систем управления</p>		<p>Системы управления химико-технологическими процессами, Химия энергонасыщенных соединений, Химическая технология энергонасыщенных материалов, Химическая физика энергонасыщенных материалов, Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов и изделий, Технология смесевых энергонасыщенных материалов, Проектирование и оборудование производств энергонасыщенных материалов и изделий (по отраслям), Технология переработки энергонасыщенных материалов (по отраслям), Теория технологических процессов. <u>Основы научных исследований,</u> Химия и технология исходных веществ, Управление качеством, Внутренняя баллистика, Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий, Химия и физика</p>	
---	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>химико-технологическими процессами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сетевые компьютерные комплексы, их виды и возможности для использования информационных технологий в задачах оптимизации технологических процессов;</li> <li>- материалы, используемые в химической технологии, их основные характеристики, методы защиты от коррозии;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных антропогенных факторов; научные основы и организационные меры ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- основы проектирования технических объектов;</li> <li>- методологию управления качеством;</li> <li>- сырьевую базу промышленного производства энергонасыщенных материалов и изделий, методы получения, свойства и показатели качества исходных продуктов;</li> <li>- структуру промышленного производства индивидуальных и смесевых взрывчатых веществ, порохов и твердых ракетных топлив, изделий на основе энергонасыщенных материалов.</li> <li>- азотсодержащих промежуточных продуктов для различных отраслей химической промышленности и перспективы их развития;</li> <li>- основные принципы организации производства и специфические требования, соблюдение которых необходимо при проектировании и эксплуатации производств энергонасыщенных материалов и изделий;</li> </ul> <p>Количественную теорию возникновения и развития самораспространяющихся физико-химических процессов горения и детонации, перехода горения в детонацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные представления о методах расчета и создания новых соединений и составов с заданными физико-химическими, взрывчатыми, механическими и другими специальными свойствами;</li> <li>- Классификацию энергонасыщенных материалов и изделий с точки зрения промышленной безопасности, транспортировки, хранения,</li> </ul>		<p>полимеров, Химия азотистых гетероциклов Теория и свойства энергонасыщенных материалов, Технология и оборудование производств энергонасыщенных материалов и изделий, Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ, Химические реакторы производств нитропродуктов, Механика твердых дисперсных сред в процессах химической технологии, Техника автоматизированного производства энергонасыщенных материалов</p>	
--	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>применения, основную номенклатуру материалов и изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химические, физико-химические, энергетические и взрывчатые характеристики основных представителей индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов;</li> <li>- методы обнаружения энергонасыщенных материалов, в том числе в малых концентрациях, и их идентификации по продуктам горения и взрыва;</li> <li>- основные направления развития предприятий отрасли и пути совершенствования технологии:</li> <li>- теоретические основы разработки составов на основе энергонасыщенных материалов;</li> <li>- принципы разработки технологии <u>и организации литьевых</u> и механических способов формования изделий из энергонасыщенных материалов;</li> <li>- деятельность системы менеджмента качества на предприятии;</li> <li>- методы и виды организации мероприятий по защите информации, представляющей государственную или коммерческую тайну</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскизы деталей средней сложности и чертежи схем технологических процессов;</li> <li>- моделировать технологические процессы получения энергонасыщенных материалов и изделий;</li> <li>- использовать системный подход при проектировании технических объектов;</li> <li>- использовать современные программные и технические средства информационных технологий при решении производственных задач;</li> <li>- ставить и решать задачи оптимизации;</li> <li>- выбирать и рассчитывать для производства энергонасыщенных материалов и изделий; выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения;</li> <li>- определять характер движения жидкостей и газов, основные характеристики процессов тепло- и массопередачи;</li> <li>- определять основные параметры процессов с участием твердой фазы; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для</li> </ul>			
--	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>конкретного химико-технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</li> <li>- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; - определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе,</li> <li>-проводить контроль параметров воздуха, шума, вибраций, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям;</li> <li>- выбирать конкретные типы приборов и оборудования для диагностики химико-технологического процесса;</li> <li>- выбирать оптимальные способы рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов;</li> <li>- анализировать существующую и разрабатывать новую конструкторско-технологическую документацию;</li> <li>- осуществлять контроль качества исходных, промежуточных и конечных продуктов получения энергонасыщенных материалов в лабораторных и производственных условиях, а также отдельных компонентов и изделий на их основе;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами изображения предметов на плоскости в одной из графических систем;</li> <li>- методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии и методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;</li> <li>- навыками проектирования аппаратов химической технологии;</li> <li>- методами проведения электрических измерений и расчета электрических цепей;</li> <li>- методами составления материальных и тепловых балансов технологических аппаратов и установок, основными методами расчета теплообменных, массообменных и реакционных</li> </ul>			
--	--	--	--

Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>аппаратов и вспомогательного оборудования, определения их основных размеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета процессов химической технологии (синтез, сепарация, измельчение, смешение, транспортировка и другие);</li> <li>- методологией автоматизированного проектирования, принципами построения и функционирования систем автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>- приемами безопасного получения энергонасыщенных материалов и определения их физико-химических и специальных свойств;</li> <li>- методами планирования эксперимента;</li> <li>- методиками сбора, обработки и представления информации технического характера; методами патентного поиска;</li> <li>- методами математического моделирования и оптимизации процессов получения энергоемких материалов и изделий;</li> <li>- принципами организации безопасных технологических процессов и охраны труда во взрывоопасных производствах;</li> <li>- приемами действий в чрезвычайных ситуациях и оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- способами выбора аппаратуры для очистки сточных вод и газовых выбросов предприятий химической отрасли;</li> <li>- принципами перепрофилирования производств энергонасыщенных материалов и изделий на выпуск конверсионной продукции.</li> </ul>			
<p><b>Дисциплины профиля «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»</b></p> <p><b>знать:</b></p> <p>термодинамические и структурные представления о фазовых переходах «твердое-жидкое» применительно к энергонасыщенным материалам;</p> <p>особенности строения explosifорных групп, обеспечивающие возможность накопления потенциальной химической энергии в энергонасыщенном материале;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химическую физику энергонасыщенных материалов;</li> <li>- теорию деформируемого твердого тела, напряженно-деформационного состояния</li> </ul>			<p>ПСК-3.1- ПСК-3.4</p>



Продолжение к приложению 2  
к государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального  
образования по специальности 18.05.01  
Химическая технология  
энергонасыщенных материалов и изделий  
(п. 6.2 раздел VI)

<p>материалов, теоретической и реальной прочности твердых тел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфические особенности классификацию оборудования для производства и переработки энергонасыщенных материалов, принципы разработки механизированных и автоматизированных процессов, роторно-конвейерных автоматических линий;</li> </ul> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать, рассчитывать и проектировать основное оборудование для производства энергонасыщенных материалов и изделий;</li> <li>- разрабатывать технологию композиционных энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;</li> <li>- в лабораторных условиях осуществлять получение основных энергонасыщенных материалов и изделий на их основе с соблюдением необходимых мер безопасности и экспериментально определять их специальные характеристики;</li> </ul> <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методами использования современных компьютерных средств для расчета процессов горения и взрыва.</li> <li>- способами разработки и проектирования процессов изготовления изделий из энергонасыщенных материалов путем уплотнения порошков, литьевых технологий;</li> <li>- технологией проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий;</li> <li>- принципами перепрофилирования производств энергонасыщенных материалов и изделий из них на выпуск конверсионной продукции.</li> </ul>			
---	--	--	--