

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор КГЗТУ



**Основная образовательная программа**  
**высшего образования**

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Химическая технология неорганических веществ**

Форма обучения **очная, заочная**

Год набора **2014**

Квалификация (степень) по ФГОС **Бакалавр**

Председатель учебно-методической  
комиссии направления 240100.62

С.В. Пучков

« 29 » 10 2014 г.

Кемерово 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Общие положения</b>   | 2  |
| 1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата  | 2  |
| 1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата  | 2  |
| 1.3. Общая характеристика ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата   | 2  |
| 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП бакалавриата   | 3  |
| <b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата</b>                                       | 3  |
| 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника   | 3  |
| 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника   | 3  |
| 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника  | 3  |
| 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника  | 3  |
| <b>3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП бакалавриата</b>  | 5  |
| <b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата</b> | 7  |
| 4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком   | 7  |
| 4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)   | 8  |
| 4.3. Программы практик  | 11 |
| <b>5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата</b>   | 12 |
| <b>6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников</b>  | 13 |
| <b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата</b>             | 14 |
| 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации   | 14 |
| 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата   | 15 |
| <b>8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся</b>  | 15 |
| <b>9. Внесение изменений</b>  | 15 |
| Приложение 1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком  |    |
| Приложение 2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)  |    |
| Приложение 3. Программы практик   |    |

## **1. Общие положения**

**1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в КузГТУ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология,** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО).

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

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата**

Нормативную правовую базу разработки данной ООП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.1988 № 71;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 240100.62 высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» декабря 2009 г. № 807
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав КузГТУ.

### **1.3. Общая характеристика ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата КузГТУ**

#### **1.3.1. Цель ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Цель ООП бакалавриата заключается в развитии у студентов личностных качеств и формировании общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, которые необходимы для успешной профессиональной деятельности выпускников и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Особенностью данной ООП бакалавриата является подготовка выпускников, способных осуществлять свою профессиональную деятельность в научно-исследовательских организациях, на предприятиях химической, нефтегазовой и смежных отраслях промышленности. Особое внимание уделяется подготовке выпускников в области химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов.

**1.3.2. Срок освоения** ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология составляет 4 года по очной и 5 лет по заочной формам обучения.

### **1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата – 240 ЗЕ.**

#### **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата**

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие высшее, среднее, среднее профессиональное образование любого уровня. Прием на обучение по программам бакалавриата осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых КузГТУ в соответствии с Правилами приема.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника:**

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- создание, внедрение и эксплуатация промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства, энергетики и транспорта.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

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

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

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*производственно-технологическая деятельность:*

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация входного контроля сырья и материалов;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

*научно-исследовательская деятельность:*

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;

проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

*организационно-управленческая деятельность:*

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

организация работы коллектива в условиях действующего производства;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;

планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

*проектная деятельность:*

сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;

расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

участие в разработке проектной и рабочей технической документации;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### **3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП бакалавриата**

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения указанной бакалаврской программы выпускник должен обладать *общекультурными компетенциями (ОК)*:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2);
- способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- готов к соблюдению прав и обязанностей гражданина (ОК-5);
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);
- к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-7);
- критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-8);
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);
- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, иметь способность и готовность к мировоззренческим, социально и личностно значимым философским проблемам (ОК-10);
- анализировать социально значимые проблемы и процессы, готов к ответственному участию в политической жизни (ОК-11);
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);
- владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);
- владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).

Выпускник должен обладать *профессиональными компетенциями (ПК)*:

- *обще профессиональными*:
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);

- использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3);

- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-6);

*- производственно-технологическая деятельность:*

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-7);

- составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);

- применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10);

- обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);

- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-12);

- налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-13);

- проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-14);

- способность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-15);

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

*- организационно-управленческая деятельность:*

- анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17);

- определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-18);

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

- систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия и формированию ресурсов предприятия (ПК-20);

*научно-исследовательская деятельность:*

- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обра-

ботку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);

- проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22);

- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);

- использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24);

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-25);

*проектная деятельность:*

- разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива) (ПК-26);

- использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27);

- проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива (ПК-28)).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата**

В соответствии с п. 39 Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 240100 Химическая технология содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП бакалавриата регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими воспитание и качество подготовки обучающихся; программами учебной и производственной практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующей образовательной технологии.

##### **4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком**

Учебный план разработан с учётом требований к условиям реализации основных образовательных программ ФГОС ВПО по направлению подготовки 240100.62 Химическая технология.

При разработке учебного плана учитывалась логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП, обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоёмкость дисциплин (модулей), практик в зачётных единицах, а также их общая и аудиторная трудоёмкость в часах.

В базовых частях учебных циклов представлен перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Для каждой дисциплины (модуля) указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. В соответствии с Типовым положением о вузе учебные занятия проводятся в виде лекций, консультаций, практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ, самостоятельных работ, практики, курсового проектирования.

Учебный план содержит дисциплины по выбору обучающихся в объёме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен учёным советом КузГТУ.



Максимальный объём учебной нагрузки обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению ООП.

Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком представлен в приложении 1.

#### 4.2 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

В соответствии с учебным планом профессорско-преподавательским составом КузГТУ разработаны и утверждены рабочие программы всех учебных дисциплин. В рабочих программах каждой дисциплины чётко сформулированы конечные результаты обучения в органической увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

Утверждённые рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 2. Ниже приведены аннотации к рабочим программам:

|  |
|--|
| <p>Б1.Б.1 Философия<br/><i>Содержание.</i> Проблематика и язык философии, её современные проблемы. Философский анализ и ведение дискуссии. Специфика социального развития и вариативность исторического процесса.</p>                      |
| <p>Б1.Б.2 Иностранный язык<br/><i>Содержание.</i> Обучение практическому владению языком для его активного применения в бытовом и профессиональном общении.</p>  |
| <p>Б1.Б.3 История России<br/><i>Содержание.</i> Всемирно-исторический процесс. Основные этапы истории России с древнейших времен до начала XXI в.</p>  |
| <p>Б1.Б.4 Основы экономики и управления производством<br/><i>Содержание.</i> Основные экономические категории. Задачи при принятии управленческих решений.</p>   |
| <p>Б1.Б.5 Правоведение<br/><i>Содержание.</i> Базовые категории и система российского права. Нормы конституционного, гражданского, трудового и других отраслей права. Основные устои государства.</p>                                      |
| <p>Б1.В.1 История химии и химической технологии<br/><i>Содержание.</i> Развитие химии. Логическая и историческая взаимосвязь развёртывания отдельных направлений химии.</p>  |
| <p>Б1.В.2 Концептуальные системы современной химии<br/><i>Содержание.</i> Основные концепции химии. Концепция эволюционного происхождения жизни на основании физико-химических закономерностей.</p>  |
| <p>Б2.ДВ.1.1 История образования и система обучения в вузе<br/><i>Содержание.</i> История возникновения и развития образовательных учреждений в России. Система обучения в Вузе.</p>   |
| <p>Б1.ДВ1.2 Нормативно-правовые аспекты деятельности инженера<br/><i>Содержание.</i> Законодательная база, нормативно-правовые акты исследовательского труда, основы патентоведения.</p>   |
| <p>Б1.ДВ2.1 Основы инженерного творчества<br/><i>Содержание.</i> Методы инженерного творчества. Постановка задачи. Методы поиска новых технических решений. Интеллектуальная собственность и её правовая защита. Патентная информация.</p> |
| <p>Б1. ДВ2.2 Философские вопросы химии<br/><i>Содержание.</i> Предмет и объект химии в философской методологии. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения.</p>   |
| <p>Б2.Б.1 Математика<br/><i>Содержание.</i> Основы математического аппарата. Использование математического аппарата при изучении естественнонаучных дисциплин и специальных курсов, решении инженерных задач.</p>                          |

|   |
|---|
| Математические модели процессов. Анализ результатов эксперимента.   |
| <p>Б2.Б.2 Информатика<br/> <i>Содержание.</i> Методы получения, хранения, обработки и передачи информации. Перспективы и направления развития средств вычислительной техники. Разработка наиболее рациональных алгоритмов обработки информации.</p>   |
| <p>Б2.Б.3 Физика<br/> <i>Содержание.</i> Физические явления и законы природы, применение данных законов к важнейшим практическим приложениям, связанным с управлением физико-химических процессов в производстве. Работа с приборами и оборудованием современной физико-химической лаборатории.</p>                                       |
| <p>Б2.Б.4 Общая и неорганическая химия<br/> <i>Содержание.</i> Теоретические основы химии, химии элементов и их соединений. Роль химии и химической технологии в охране окружающей среды. Проведение учебно-исследовательского эксперимента.</p>  |
| <p>Б2.Б.5 Органическая химия<br/> <i>Содержание.</i> Строение и свойства органических соединений. Синтез органических соединений, качественный и количественный анализ продуктов синтеза.</p>   |
| <p>Б2.Б.6 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа<br/> <i>Содержание.</i> Организация аналитического контроля технологического процесса. Химические и физико-химические методы анализа.</p>  |
| <p>Б2.Б.7 Физическая химия<br/> <i>Содержание.</i> Основные закономерности физической химии, образующие основу теории технологических процессов. Практические расчёты для решения задач в области химической технологии.</p>  |
| <p>Б2.Б.8 Коллоидная химия<br/> <i>Содержание.</i> Гетерогенные дисперсные системы и поверхностные явления, их роль при получении новых материалов: керамики, цементов, сорбентов, катализаторов, пеноматериалов.</p>   |
| <p>Б2.Б.9 Экология<br/> <i>Содержание.</i> Живые организмы и их среда обитания. Механизмы развития природы и влияние на них человека. Ноосфера. Нормативно-правовые основы в области экологии.</p>  |
| <p>Б2.В.1 Избранные главы неорганической химии<br/> <i>Содержание.</i> Основы химии элементов и их соединений. Химическая технология и охрана окружающей среды. Работа с химическими реактивами, лабораторным оборудованием.</p>  |
| <p>Б2.В.2 Избранные главы органической химии<br/> <i>Содержание.</i> Свойства основных классов органических соединений. Экспериментальные методы синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.</p>  |
| <p>Б2.В.3 Избранные главы физической химии<br/> <i>Содержание.</i> Основные закономерности электрохимии и кинетики химических реакций. Практические расчёты, необходимые для решения производственных задач в области химической технологии.</p>  |
| <p>Б2.В.4 Физико-химические методы исследования<br/> <i>Содержание.</i> Основы современных физико-химических методов. Идентификация веществ. Задачи аналитического контроля. Методы оценки погрешностей при проведении испытаний.</p>   |
| <p>Б2.ДВ1.1 Химия координационных соединений<br/> <i>Содержание.</i> Условия образования и разрушения координационных соединений, их реакционная способность. Использование координационных соединений в качестве лекарственных препаратов, прекурсоров наноматериалов, катализаторов, в гальванотехнике, в аналитической химии.</p>      |
| <p>Б2.ДВ1.2 Химия редких и рассеянных элементов<br/> <i>Содержание.</i> Классификация редких и рассеянных элементов, их значение для науки и техники. Выделение, разделение и химический анализ редких и рассеянных элементов.</p>  |
| <p>Б2.ДВ2.1 Строение и реакционная способность веществ<br/> <i>Содержание.</i> Современные представления о природе химической связи, строении веществ, межмолекулярных взаимодействиях и закономерностях протекания химических процессов. Специфика синтеза и исследования веществ с требуемыми физическими и химическими свойствами.</p> |

|   |
|---|
| <p>Б2.ДВ2.2 Кристаллохимия<br/> <i>Содержание.</i> Введение в кристаллохимию и кристаллографию. Кристалл и кристаллическое вещество. Дифрактометрические методы анализа при исследовании кристаллических веществ.</p>   |
| <p>Б3.Б.1 Инженерная графика<br/> <i>Содержание.</i> Выполнение и чтение технических чертежей различного назначения. Выполнений эскизов деталей. Составление конструкторской и технической документации.</p>  |
| <p>Б3.Б.2 Прикладная механика<br/> <i>Содержание.</i> Структура машин и механизмов, применяемых в химической промышленности. Методы определения кинематических и динамических параметров. Способы расчета на прочность, жесткость и устойчивость. Основные принципы проектирования и конструирования деталей и узлов машин.</p>               |
| <p>Б3.Б.3 Электротехника и промышленная электроника<br/> <i>Содержание.</i> Электрические цепи постоянного, однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы. Элементная база электроники. Основы электроснабжения предприятий и электробезопасности.</p>   |
| <p>Б3.Б.4 Безопасность жизнедеятельности<br/> <i>Содержание.</i> Классификация основных форм деятельности человека. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них. Безопасность населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.</p>  |
| <p>Б3.Б.5 Общая химическая технология<br/> <i>Содержание.</i> Принципы создания химических производств и осуществления химико-технологических процессов получения важнейших химических продуктов. Принципы классификации химико-технологических процессов. Основы выбора аппаратуры.</p>  |
| <p>Б3.Б.6 Процессы и аппараты химической технологии<br/> <i>Содержание.</i> Теория основных процессов химической технологии. Принципы конструирования аппаратов и методы их расчета.</p>  |
| <p>Б3.Б.7 Моделирование химико-технологических процессов<br/> <i>Содержание.</i> Принципы моделирования химико-технологических процессов. Проектирование и анализ эффективности ресурсосберегающих комплексов. Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов химической технологии.</p>                                   |
| <p>Б3.Б.8 Химические реакторы<br/> <i>Содержание.</i> Конструкции химических реакторов, используемые на химических предприятиях региона. Современные тенденции в разработке и модернизации химического реакционного оборудования.</p>   |
| <p>Б3.Б.9 Системы управления химико-технологическими процессами<br/> <i>Содержание.</i> Автоматизированная система управления технологическими процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Принципы построения автоматических систем. Работа с современными средствами автоматизации на базе микропроцессорной техники.</p> |
| <p>Б3.В.1 Конструкционные материалы в химической технологии<br/> <i>Содержание.</i> Основные материалы, применяемые в химической технологии. Способы защиты от коррозионных разрушений. Технологии получения конструкционных материалов.</p>  |
| <p>Б3.В.2 Катализ в химической технологии<br/> <i>Содержание.</i> Сущность каталитических процессов. Основы приготовления и функционирования катализаторов. Важнейшие каталитические процессы.</p>  |
| <p>Б3.В.3 Теоретические основы химической технологии<br/> <i>Содержание.</i> Термодинамический анализ химических систем. Физико-химические процессы. Расчёты химико-технологических процессов.</p>  |
| <p>Б3.В.4 Химическая технология веществ и материалов<br/> <i>Содержание.</i> Технологии производства неорганических веществ. Выбор технологических параметров. Контроль технологических параметров.</p>   |
| <p>Б3.В.5 Основы проектирования и оборудование<br/> <i>Содержание.</i> Принципы проектирования и аппаратурного оформления технологических схем неорганических производств. Выбор принципиальной конструкции аппаратов, определение их рабочих параметров, основных размеров, марок конструкционных материалов.</p>                            |
| <p>Б3.В.6 Применение прикладных программ в инженерных расчётах</p>  |

|  |
|--|
| <p><i>Содержание.</i> Методы и средства получения, хранения и переработки информации. Современные информационные технологии. Прикладные программы для расчёта технологического оборудования.</p>   |
| <p>Б3.В.7 Охрана труда и промышленная безопасность<br/><i>Содержание.</i> Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на производстве. Анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Воздействие негативных факторов на человека.</p> |
| <p>Б3.ДВ1.1 Технологические машины и оборудование<br/><i>Содержание.</i> Выбор технологического оборудования, определение рабочих параметров. Оптимизация химико-технологических процессов.</p>  |
| <p>Б3.ДВ1.2 Технологические коммуникации и арматура<br/><i>Содержание.</i> Основные сведения о технологических коммуникациях, арматуре. Основы эксплуатации газопроводов, арматуры и инженерных коммуникаций.</p>  |
| <p>Б3.ДВ2.1 Новые технологии производства материалов и продуктов<br/><i>Содержание.</i> Развитие химической технологии. Совершенствование основных неорганических производств. Пути модернизации.</p>  |
| <p>Б3.ДВ2.2 Энерго- и ресурсосберегающие процессы и технологии<br/><i>Содержание.</i> Энергокомплекс химико-технологических систем. Совершенствование технологии с целью снижения удельной энергоёмкости. Анализ термодинамической эффективности ХТС.</p>                              |
| <p>Б3.ДВ3.1 Инженерная защита окружающей среды<br/><i>Содержание.</i> Основные принципы инженерной защиты окружающей среды. Способы очистки отходящих газов, сточных вод. Обезвреживание токсичных отходов.</p>  |
| <p>Б3.ДВ3.2 Инженерная экология<br/><i>Содержание.</i> Характер влияния человеческой деятельности, различных антропогенных источников на физические, химические и биологические процессы Земли. Экологическая безопасность.</p>  |
| <p>Б4.Б.1 Физическая культура<br/><i>Содержание.</i> Использование разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.</p>                          |

### 4.3. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 240100.62 Химическая технология практика является обязательным разделом ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной ООП бакалавриата предусматриваются следующие виды практик: ознакомительная, учебная и производственная. Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

Утвержденные рабочие программы практик представлены в Приложении 3. Ниже приведены аннотации к рабочим программам практик:

Ознакомительная практика.

*Содержание.* История, перспективы развития и химико-технологические процессы ведущих химических предприятий региона. Темы научных исследований и достижения в области химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов.

Учебная практика.

*Содержание.* Структура и организация работы предприятия. Характеристика и свойства выпускаемой продукции химических предприятий региона. Технологические процессы, осуществляемые на производстве. Технологическое оборудование.

Производственная практика.

*Содержание.* Принципы организации и управления химическим производством. Анализ экономических показателей производства. Повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции.

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата**

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определенных ФГОС ВПО по направлению подготовки 240100.62 Химическая технология.

**Педагогические кадры.** Реализация данной ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

В университете сформирован высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав. Его основу составляют штатные преподаватели кафедр. К реализации ООП привлекаются специалисты профильных организаций, предприятий и учреждений (КООАО «Азот», ООО «Кем-ойл», КемГУ).

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и/или учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс, составляет не менее 65 процентов, не менее 10 процентов преподавателей имеют учёную степень доктора наук. По профессиональному циклу обеспечивают учебный процесс не менее 75 процентов преподавателей с учёными степенями.

Руководство выполнением выпускной квалификационной работой осуществляют преподаватели кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов. Кадровый состав кафедры представлен доктором наук (профессором), кандидатами наук, доцентами. Остепенённость кафедры 84 %.

### **Учебно-методическое обеспечение**

Дисциплины, изучаемые студентами по направлению подготовки, полностью обеспечены учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах.

По каждой учебной дисциплине разработаны Учебно-методические комплексы (УМКД).

Библиотечный фонд КузГТУ укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчёта не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчёте 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе.

Методические материалы кафедры представлены на сайте университета.

### **Информационное обеспечение**

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в компьютерных классах библиотеки и кафедр.

Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов, обеспечивающая большую часть дисциплин ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата располагает современными персональными компьютерами. Компьютерный

класс доступен всем студентам за исключением часов плановых занятий по расписанию. Компьютеры объединены в сеть с выходом в Internet.

### **Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки **18.03.01 Химическая технология** полностью соответствует требованиям ФГОС ВПО.

Кафедры КузГТУ, обеспечивающие дисциплины ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата, имеют необходимый комплекс учебных и исследовательских лабораторий для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами дисциплин. Лаборатории кафедр оснащены достаточно современными аналитическими приборами и специальной техникой и включают весы технические, аналитические и цифровые, автоматические титраторы, магнитные мешалки различных типов, рН-метры, сушильные шкафы, вакуумные насосы, дистилляторы, центрифуги, фотоэлектроколориметры, нефелометры, инфракрасные и ультрафиолетовые спектрофотометры, дериватографы, хроматографы различных типов, электронные микроскопы, установки для изучения гидродинамики потоков жидкости и газа, тепло- и массопереноса, приборы для измерения параметров технологических процессов (температуры, давления, расхода), регуляторы технологических параметров различного типа.

### **6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

Институт химических и нефтегазовых технологий КузГТУ проводит научно-исследовательскую, образовательную, социальную, культурно-воспитательную деятельность, что благоприятствует формированию общекультурных компетенций выпускников вуза.

Этому способствует сформировавшаяся социокультурная среда института; условия, созданные для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся; функционирование института кураторов студенческих групп; воспитательная работа на кафедрах института; воспитательная работа в общежитиях; участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ; высокие профессионально-личностные качества профессорско-преподавательского состава.

В ИХНТ КузГТУ студенты активно привлекаются к научно-исследовательской работе. Преподаватели профилирующей кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов совместно со студентами проводят исследования в области синтеза и исследования координационных соединений, создания функциональных материалов, переработки металлургических шлаков, разработки коррозионно-стойких покрытий.

В КузГТУ ежегодно проходят научные сессии, семинары, различные научные конференции («Россия молодая», «Химия и химическая технология: достижения и перспективы»), где студенты принимают активное участие.

Деятельность, направленная на формирование общекультурных компетенций выпускников, координируется комиссией по воспитательной работе, председателем которой является ректор университета.

В ИХНТ, как и в КузГТУ в целом, функционирует ряд студенческих общественных организаций, в том числе:

- Студенческое самоуправление,
- Студенческие советы,
- Студенческое научное сообщество.

В организации внеаудиторной общекультурной работы ИХНТ КузГТУ активное участие принимают:

- Профком студентов,
- Кураторы студенческих групп.

В университете созданы хорошие социально-бытовые условия для развития общекультурных компетенций выпускников. Это семь учебных корпусов, три благоустроенных общежития, санаторий – профилакторий «Молодёжный», поликлиника, загородная база отдыха «Шерегеш», спортивные и тренажерные залы, студенческий комбинат питания.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата**

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки **240100 Химическая технология** и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО бакалавриата по направлению 240100 Химическая технология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП вузом созданы фонды оценочных средств, включающие контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов; ролевые и деловые игры, и т.п., а также другие формы контроля, позволяющие оценивать уровни образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разработаны вузом.

Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам профиля подготовки. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При создании оценочных средств предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальных оценок используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей и т.п.

Вузом созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций студентов-бакалавров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели (представители заинтересованных

предприятий, фирм), преподаватели, читающие смежные дисциплины и т.п. В вузе действует балльно-рейтинговая система оценивания знаний студентов.

Фонды оценочных средств текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине содержатся в Учебно-методических комплексах, а конкретные формы и процедуры их проведения доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

## **7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата**

Итоговая государственная аттестация выпускника бакалавриата является обязательной, осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме и включает защиту выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения итоговой аттестации изложен в Правилах проведения государственной итоговой аттестации по направлениям подготовки бакалавров, магистров и специалистов, разработанных ИХНТ КузГТУ.

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

- Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации КузГТУ.
- Положение о расписании КузГТУ.
- Положение о Фонде оценочных средств КузГТУ.
- Положение о самостоятельной работе студентов.
- Регламент работы с учебными планами.
- Положение об учебно-методическом комплексе.
- Положение о порядке формирования элективных и факультативных дисциплин и выбора студентами учебных дисциплин при освоении основных образовательных программ высшего образования.
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры КузГТУ.
- Правила проведения государственной итоговой аттестации по направлениям подготовки бакалавров, магистров и специалистов ИХНТ КузГТУ.
- Правила приема в КузГТУ.

## **9. Внесение изменений и дополнений**

### **9.1. Внесение изменений в учебный план (раздел 4.1 ООП бакалавриата)**

- изменено количество часов аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплинам, изучаемым на II, III, IV курсах;
- изменён перечень дисциплин по выбору в раздел Б3.ДВ3. Введена дисциплина «Контроль качества материалов в химической технологии».

Аннотация к рабочей программе «Контроль качества материалов в химической технологии»



*Содержание.* Общие принципы обеспечения качества и контроля качества материалов в химической технологии. Методы контроля и оборудование, применяемое в химической технологии.

### **9.2 Внесение дополнений в раздел 5 «Фактическое ресурсное обеспечение ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата»**



Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотеке КузГТУ, электронно-библиотечным системам: ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>); ЭБС «Университетская библиотека онлайн» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)); ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» ([www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)). С компьютеров университета и общежитий, подключенных к сети Интернет, доступ к ЭБС свободный, либо по логину и паролю. Все студенты и преподаватели имеют также удалённый доступ к ЭБС, предоставляющийся по логину и паролю.

**Лист регистрации изменений и дополнений**

| № п/п | Разделы, пункты ООП, в которые внесены изменения.<br>Номер протокола заседания УМК, дата  | Подпись председателя<br>УМК   |
|-------|---|---|
| 1.    | Раздел 4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком.<br>Протокол 6 «24» <i>ноября</i> 2015 г                               |  |
| 2.    | Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП «Химическая технология неорганических веществ» бакалавриата<br>Протокол 6 «24» <i>ноября</i> 2015 г |  |