

УТВЕРЖДЕНО

Приказ Министра образования  
Республики Беларусь  
№

**МАКЕТ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ**

Минск  
2018

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

**Специальность** 1-36 07 01 Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов  
**Квалификация** Инженер-механик

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць** 1-36 07 01 Машины і апараты хімічных вытворчасцей і прадпрыемстваў будаўнічых матэрыялаў  
**Кваліфікацыя** Інжынер-механік

**HIGHER EDUCATION  
FIRST STAGE**

**Specialty** 1-36 07 01 Machines and Apparatus for Chemical Production and Building Material Enterprises  
**Qualification** Mechanical Engineer

УДК [378.1:66.023] (083.74)(476)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, квалификация, обеспечение качества, учебный план, образовательная программа, качество образования, итоговая аттестация, зачетная единица, компетенция, инженер-механик, машины и аппараты, химическая промышленность, производство строительных материалов.

### Предисловие

РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Белорусский государственный технологический университет»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Францкевич В.С., канд. техн. наук, доцент (руководитель)

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь

## Содержание

<b>1 Область применения</b> .....	4
<b>2 Нормативные ссылки</b> .....	4
<b>3 Основные термины и определения</b> .....	5
<b>4 Общие положения</b> .....	5
4.1 Общая характеристика специальности.....	5
4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I степени .....	5
4.3 Общие цели подготовки специалиста .....	6
4.4 Формы получения высшего образования I степени.....	6
4.5 Сроки получения высшего образования I степени .....	6
<b>5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста</b> .....	6
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста .....	6
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста.....	6
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.5 Возможности продолжения образования специалиста.....	7
<b>6 Требования к компетентности специалиста</b> .....	7
6.1 Требования к универсальным компетенциям .....	7
6.2 Требования к базовым профессиональным компетенциям.....	8
6.3 Требования к разработке учреждением образования результатов освоения содержания образовательной программы по специальности.....	9
<b>7 Требования к учебно-программной документации</b> .....	9
7.1 Состав учебно-программной документации.....	9
7.2 Требования к разработке учебно-программной документации .....	9
7.3 Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности.....	10
7.4 Требования к результатам обучения.....	11
<b>8 Требования к организации образовательного процесса</b> .....	12
8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса .....	12
8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса .....	12
8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса .....	12
8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей) 12	
8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы .....	12
8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций .....	13
<b>9 Требования к итоговой аттестации</b> .....	14
9.1 Общие требования .....	14
9.2 Требования к государственному экзамену.....	14
9.3 Требования к дипломному проекту (дипломной работе) .....	14
<b>Приложение Библиография</b> .....	15

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ  
**Специальность** 1-36 07 01 Машины и аппараты химических производств  
и предприятий строительных материалов  
**Квалификация** Инженер-механик

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ  
**Спецыяльнасць** 1-36 07 01 Машыны і апараты хімічных вытворчасцей  
і прадпрыемстваў будаўнічых матэрыялаў  
**Кваліфікацыя** Інжынер-механік

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE  
**Specialty** 1-36 07 01 Machines and Apparatuses for Chemical  
Production and Building Material Enterprises  
**Qualification** Mechanical Engineer

---

Дата введения 20\_\_ - \_\_ - \_\_

## 1 Область применения

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов».

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:

СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения (далее – СТБ 22.0.1-96)

СТБ ИСО 9000-2015 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ИСО 9000-2015)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011)

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011, № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)

### 3 Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, определенные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**Зачетная единица** – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента (курсанта, слушателя), основанный на достижении результатов обучения.

**Квалификация** – знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом об образовании (СТБ 22.0.1-96).

**Компетентность** – выраженная способность применять свои знания и умения (СТБ ИСО 9000-2015).

**Компетенция** – знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач.

**Модуль** – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы по специальности, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций).

**Обеспечение качества** – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ИСО 9000-2015).

**Специальность** – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта (ОКРБ 011-2009).

**Машиностроение** – комплекс отраслей промышленности, предметами производства которых являются орудия труда, транспортные средства, предметы потребления и продукция оборонного назначения, называемые обобщенно изделиями.

**Конструирование** – разработка технической документации, необходимой для изготовления, испытания и применения (эксплуатации) изделий и содержащей сведения об устройстве, форме и размерах изделий, о функциях, составных частях и материалах, а также о методах изготовления, испытания и применения этих изделий.

**Промышленность стройматериалов** – сфера производства, науки и техники, занимающаяся разработкой и выпуском строительных материалов, изделий и конструкций.

**Химическая промышленность** – сфера производства, науки и техники, занимающаяся разработкой и выпуском продуктов химического синтеза.

**Фармацевтическая промышленность** – сфера производства, науки и техники, занимающаяся разработкой и выпуском лекарственных препаратов.

**Инженер-механик** – квалификация специалиста с высшим образованием в области техники.

## 4 Общие положения

### 4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии» (ОКРБ 009-2009), направлению образования 36 «Оборудование» и обеспечивает получение квалификации «Инженер-механик».

### 4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I степени

4.2.1 На все формы получения высшего образования могут поступать лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.2.2 Прием лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется в соответствии с пунктом 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании.

### **4.3 Общие цели подготовки специалиста**

Общие цели подготовки специалиста:

- формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;
- формирование профессиональных компетенций для работы в химической и фармацевтической промышленности, в производстве строительных материалов.

### **4.4 Формы получения высшего образования I ступени**

Обучение по специальности предусматривает следующие формы: очная (дневная, вечерняя), заочная (в т.ч. дистанционная).

### **4.5 Сроки получения высшего образования I ступени**

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» составляет 4 года.

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной) формах может увеличиваться на 0,5 – 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

## **5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста**

### **5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста**

Основными сферами профессиональной деятельности специалиста:

- 20 Производство химических продуктов;
- 21 Производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов;
- 22 Производство резиновых и пластмассовых изделий;
- 23 Производство прочих неметаллических минеральных продуктов;
- 33 Ремонт, монтаж машин и оборудования.

### **5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста**

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются машины, аппараты, технологические установки химических и фармацевтических производств и предприятий строительных материалов, конструкторская, технологическая и управленческая документация,

специализированный инструмент и средства механизации ремонтных и монтажных работ, специальные программные средства.

### **5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской;
- производственно-технологической;
- ремонтно-эксплуатационной;
- монтажно-наладочной;
- инновационной.

### **5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- организация и руководство всем комплексом работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования химических производств и предприятий строительных материалов;
- разработка и оформление нормативных документов по организации и проведению ремонта и монтажа оборудования;
- контроль за качеством и соблюдением нормативных требований при проведении ремонтных и монтажных работ;
- разработка мероприятий по совершенствованию организации труда рабочих, охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и жизнеобеспечения;
- планирование, управление и организационное обеспечение деятельности;
- обучение персонала для работы на химических предприятиях, производствах строительных материалов;
- постановка, проведение экспериментальных исследований и обработка экспериментальных данных;
- оценка инновационных проектов, проведение организационных мероприятий по их реализации.

### **5.5 Возможности продолжения образования специалиста**

Специалист может продолжить образование на второй ступени высшего образования (магистратура) в соответствии с рекомендациями ОКРБ 011-2009.

## **6 Требования к компетентности специалиста**

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

### **6.1 Требования к универсальным компетенциям**

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов», должен обладать следующими универсальными компетенциями:



УК-1. Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности.

УК-2. Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

УК-3. Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющим быть активным участником политической жизни общества, понимать сущность, ценности и принципы идеологии белорусского государства, анализировать социально-политические процессы в стране и мире и формулировать собственную социально-политическую позицию.

УК-4. Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией.

УК-5. Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском и иностранном языках для решения задач межличностного взаимодействия и производственных задач.

УК-6. Владеть навыками здоровьесбережения.

## **6.2 Требования к базовым профессиональным компетенциям**

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов», должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями:

БПК-1. Быть способным использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

БПК-2. Уметь разрабатывать и выполнять графические изображения для проектно-сметной и другой документации с учетом требований ГОСТов ЕСКД.

БПК-3. Быть способным производить оценку условий труда, выявлять опасные и вредные производственные факторы, принимать решения по нормализации условий труда, организовывать оптимальное использование техники в соответствии с принципами природопользования и энерго-ресурсосбережения; владеть методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, техногенных катастроф, стихийных бедствий; знать основные экологические проблемы производства и владеть методиками оценки воздействия предприятий отрасли на окружающую среду.

БПК-4. Быть способным выполнять и анализировать кинематические схемы механизмов и машин, владеть основными теоретическими положениями кинематики и динамики для понимания принципов устройства механизмов и машин и их аналитического исследования.

БПК-5. Быть способным производить расчеты технических конструкций и их элементов на прочность, устойчивость, жесткость, знать устройство и принципы взаимодействия деталей машин общего назначения, определять рациональные варианты передач приводов машин и механизмов.

БПК-6. Обладать базовыми теоретическими знаниями и практическими навыками, позволяющими выбирать и применять материалы в зависимости от конкретных условий работы деталей машин и оборудования.

БПК-7. Быть способным правильно выбирать конструкционные материалы и формы элементов конструкций, работающих в сложных эксплуатационных условиях под действием статических и динамических нагрузок с учетом температурного воздействия и длительности эксплуатации, уметь производить расчет типовых элементов на прочность, жесткость и устойчивость, сравнивать варианты исполнения и по заданным параметрам получать оптимальное решение.

БПК-8. Владеть основами расчета и рационального проектирования машин и элементов их конструкций с обеспечением высокого уровня надежности и работоспособности.

БПК-9. Быть способным выбирать и эксплуатировать электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства; составлять технические задания на разработку электрических

частей автоматизированных установок для управления производственными процессами, грамотно решать вопросы экономии электроэнергии.

БПК-10. Владеть знаниями о принципах разработки, применения и эксплуатации гидравлических машин и промышленного гидропривода в современном производстве и уметь применять их в практической деятельности.

БПК-11. Быть способным выполнять технологические, энергетические, кинематические, конструктивные и прочностные расчеты технологического оборудования; конструировать машины и агрегаты химических производств и предприятий строительных материалов с учетом их технологического назначения.

### **6.3 Требования к разработке учреждением образования результатов освоения содержания образовательной программы по специальности**

6.3.1 При разработке образовательной программы по специальности на основе настоящего образовательного стандарта все универсальные и базовые профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы по специальности

6.3.2 Перечень установленных настоящим образовательным стандартом универсальных компетенций может быть дополнен учреждением образования с учетом направленности образовательной программы по специальности в УВО.

6.3.3 Перечень специализированных компетенций учреждение образования устанавливает самостоятельно с учетом направленности образовательной программы по специальности в УВО.

6.3.4 Дополнительные универсальные компетенции и специализированные компетенции устанавливаются на основе требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей соответствующей отрасли, иных источников.

6.3.5 Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом универсальных и базовых профессиональных компетенций, а также установленных учреждением образования дополнительных универсальных компетенций и (или) специализированных компетенций, должна обеспечивать специалисту способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности не менее чем в одной сфере профессиональной деятельности, указанных в п.5.1 и п.5.3 настоящего образовательного стандарта.

## **7 Требования к учебно-программной документации**

### **7.1 Состав учебно-программной документации**

Образовательные программы по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» включают следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по специальности;
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам (модулям);
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам (модулям);
- программы практик.

### **7.2 Требования к разработке учебно-программной документации**

7.2.1 Максимальный объем учебной нагрузки студента не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2 Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения, устанавливается в пределах 24-32 часа в неделю.

7.2.3 В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине (модулю), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине.

### 7.3 Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности

7.3.1 Учебный план учреждения высшего образования по специальности разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	200 – 220
1.1	Государственный компонент: Социально-гуманитарный модуль ( <i>Философия, Экономика, Политология, История</i> ); Естественнонаучные дисциплины ( <i>Высшая математика, Информатика и компьютерная графика, Общая и неорганическая химия, Физика</i> ); Лингвистический модуль ( <i>Белорусский язык (профессиональная лексика), Иностранный язык</i> ); Инженерная графика ( <i>Инженерная и машинная графика</i> ); Безопасность жизнедеятельности ( <i>Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций, Радиационная безопасность, Охрана труда, Энергосбережение и энергетический менеджмент, Экология и контроль состояния окружающей среды</i> ); Теоретическая механика и теория механизмов и машин ( <i>Теоретическая механика, Теория механизмов и машин</i> ); Техническая механика ( <i>Материаловедение и технология конструкционных материалов, Механика материалов и конструкций, Детали машин и основы конструирования</i> ); Модуль технических дисциплин ( <i>Электротехника и основы электроники, Гидравлика, гидромашины и гидропривод, Расчет и конструирование машин и агрегатов</i> )	70 – 140
1.2.	Компонент учреждения высшего образования	70 – 140
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
<b>2.</b>	<b>Учебная практика</b> (учебная, общеинженерная)	4 – 8
<b>3.</b>	<b>Производственная практика</b> (конструкторско-технологическая, преддипломная)	8 – 16
<b>4.</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	8 – 16
	<b>Всего</b>	240

7.3.2 Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами учебных и производственных практик осуществляется учреждениями образования.

7.3.3 При определении наименований учебных и производственных практик учитывается приведенный в настоящем образовательном стандарте примерный перечень практик и особенности профессиональной деятельности специалиста.

7.3.4 Трудоемкость каждой учебной дисциплины должна составлять не менее трех зачетных единиц. Соответственно, трудоемкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачетных единиц.

7.3.5 При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения высшего образования модули и учебные дисциплины по выбору обучающегося в объеме не менее 15% от общего объема теоретического обучения.

7.3.6 При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины по выбору или факультативной дисциплины.

## 7.4 Требования к результатам обучения

7.4.1 Коды универсальных и базовых профессиональных компетенций, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
<b>1.</b>	<b>Социально-гуманитарный модуль</b>	
1.1.	Философия	УК-1
1.2.	Экономика	УК-2
1.3.	Политология	УК-3
1.4.	История	УК-4
<b>2.</b>	<b>Естественнонаучные дисциплины</b>	БПК-1
<b>3.</b>	<b>Лингвистический модуль</b>	УК-5
<b>4.</b>	<b>Инженерная графика</b>	БПК-2
<b>5.</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	БПК-3
<b>6.</b>	<b>Теоретическая механика и теория механизмов и машин</b>	
6.1.	Теоретическая механика	БПК-4
6.2.	Теория механизмов и машин	БПК-5
<b>7.</b>	<b>Техническая механика</b>	
7.1.	Материаловедение и технология конструкционных материалов	БПК-6
7.2.	Механика материалов и конструкций	БПК-7
7.3.	Детали машин и основы конструирования	БПК-8
<b>8.</b>	<b>Модуль технических дисциплин</b>	
8.1.	Электротехника и основы электроники	БПК-9
8.2.	Гидравлика, гидромашин и гидропривод	БПК-10
8.3.	Расчет и конструирование машин и агрегатов	БПК-11
<b>9.</b>	<b>Дополнительные виды обучения</b>	
9.1.	Физическая культура	УК-6

7.4.2 Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента (знать, уметь, владеть) определяются типовыми учебными программами по учебным дисциплинам (модулям).

7.4.3 Учреждение образования самостоятельно планирует результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, дипломному проектированию, а также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента, установленные типовыми учебными программами.

7.4.4 Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы по специальности (компетенциями).

7.4.5 Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику формирование всех универсальных и базовых профессиональных компетенций,

установленных настоящим образовательным стандартом, а также всех дополнительных универсальных компетенций и (или) специализированных компетенций, установленных учреждением образования самостоятельно.

## **8. Требования к организации образовательного процесса**

### **8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса**

Педагогические кадры учреждения высшего образования должны:

- иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин и, как правило, соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание);
- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- не реже одного раза в 5 лет проходить повышение квалификации;
- владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;
- обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами (курсантами, слушателями).

### **8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса**

Учреждение высшего образования должно располагать:

- материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента (курсанта, слушателя);
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательных программ по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

### **8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса**

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

- учебные дисциплины должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;
- должен быть обеспечен доступ для каждого студента (курсанта, слушателя) к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (креативного и диалогового обучения, вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т.п.).

### **8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей)**

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

### **8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы**

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

## 8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций

8.6.1 Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых работ и проектов, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3 Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- Устная форма.
- Письменная форма.
- Устно-письменная форма.
- Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- Собеседования.
- Коллоквиумы.
- Доклады на семинарских занятиях.
- Доклады на конференциях.
- Устные зачеты.
- Устные экзамены.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Тесты действия.
- Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

- Тесты.
- Контрольные опросы.
- Контрольные работы.
- Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.
- Письменные отчеты по лабораторным работам.
- Эссе.
- Рефераты.
- Курсовые работы (проекты).
- Отчеты по научно-исследовательской работе.
- Публикации статей, докладов.
- Заявки на изобретения и полезные модели.
- Письменные зачеты.
- Письменные экзамены.
- Стандартизированные тесты.
- Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
- Оценивание на основе кейс-метода.
- Оценивание на основе портфолио.
- Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
- Оценивание на основе проектного метода.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- Отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой.
- Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.
- Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
- Курсовые работы (проекты) с их устной защитой.
- Зачеты.
- Экзамены.
- Защита дипломной работы (проекта).
- Взаимное рецензирование студентами дипломных работ (проектов).
- Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
- Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
- Оценивание на основе проектного метода.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Оценивание на основе метода Дельфи.
- Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

- Электронные тесты.
- Электронные практикумы.
- Визуальные лабораторные работы.
- Другие.

## **9. Требования к итоговой аттестации**

### **9.1 Общие требования**

9.1.1 Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

9.1.2 К итоговой аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3 Итоговая аттестация студентов при освоении образовательных программ по специальности 1-36 07 01 «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов» проводится в форме государственного экзамена по специальности и защиты дипломного проекта (дипломной работы).

9.1.4 При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

### **9.2 Требования к государственному экзамену**

Государственный экзамен проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

### **9.3 Требования к дипломному проекту (дипломной работе)**

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта (дипломной работы) определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

При выборе темы дипломного проекта (дипломной работы) необходимо руководствоваться актуальностью и практической значимостью проблемы.

**Приложение**  
(информационное)

**Библиография**

[1] Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.

[2] Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016 – 2020 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – 13.04.2016, № 5/41915.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. – Введ. 01.07.09. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2009. – 418 с.

[4] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Виды экономической деятельности: ОКРБ 005-2011.: постановление Государственного комитета по стандартизации Респ. Беларусь от 5 декабря 2011 г., № 85 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь (электронная версия). – 16.04.2012, № 43, 8/24941.



## Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива  
разработчиков

\_\_\_\_\_ В.С.Францкевич  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Председатель УМО  
по химико-технологическому  
образованию

\_\_\_\_\_ И.В.Войтов  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_  
М.П.

### СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.А.Старовойтова  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_  
М.П.

### СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя концерна  
«Белнефтехим»

\_\_\_\_\_ В.К.Шелег  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_  
М.П.

### Эксперты:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Ректор Государственного учреждения образования  
«Республиканский институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ В.А.Гайсёнок  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_  
М.П.