

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

**Специальность 1-36 02 01**  
**Машины и технология литейного производства**

**Квалификация Инженер**

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць 1-36 02 01**  
**Машины і тэхналогія ліцейнай вытворчасці**

**Кваліфікацыя Інжынер**

**HIGHER EDUCATION  
FIRST STAGE**

**Speciality 1-36 02 01**  
**Foundry machines and technology**

**Qualification Engineer Specialist**

УДК [378.1:621.7] (083.74)(476)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, машины и технология литейного производства, инженер, формовочная смесь, расплав, плавильный агрегат, оборудование литейных цехов, автоматические линии, знания, умения, навыки, способности, компетенции, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, итоговая аттестация.

### Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским национальным техническим университетом

ИСПОЛНИТЕЛИ:

*Матюшинец Т.В.*, к-т техн. наук, доцент. (руководитель);

*Крутилин А.Н.*, к-т техн. наук, доцент.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_.

## 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 ступени .....	5
4.3 Общие цели подготовки специалиста .....	6
4.4 Формы получения высшего образования I ступени.....	6
4.5 Сроки получения высшего образования I ступени.....	6
<b>5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста</b> .....	6
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста .....	6
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста .....	7
5.5 Возможности продолжения образования специалиста .....	8
<b>6 Требования к компетентности специалиста</b> .....	8
6.1 Требования к универсальным компетенциям .....	8
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> .....	10
7.1 Состав учебно-программной документации .....	10
7.2 Требования к разработке учебно-программной документации .....	10
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 .....	13
8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы .....	13
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 .....	14
<b>Приложение Библиография</b> .....	15

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

**Специальность 1-36 02 01 Машины и технология литейного производства**

**Квалификация Инженер**

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

**Спецыяльнасць 1-36 02 01 Машыны і тэхналогія ліцейнай вытворчасці**

**Кваліфікацыя Інжынер**

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

**Speciality 1-36 02 01 Foundry machines and technology**

**Qualification Engineer Specialist**

---

**Дата введения 2018-09-01**

### **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 02 01 "Машины и технология литейного производства" (далее, если не установлено иное, - образовательные программы по специальности 1-36 02 01 "Машины и технология литейного производства"), 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 02 01 "Машины и технология литейного производства".

### **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, 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** – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ИСО 9000-2015).

**Литейное производство** – область машиностроительного комплекса Республики Беларусь, включающая совокупность средств, способов и методов производственной деятельности, предназначенных для получения литых изделий, в среднем составляющих до 60% комплектующих машиностроения Республики Беларусь.

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

### 4 Общие положения

#### 4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 1-36 02 01 "Машины и технология литейного производства" в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I "Техника и технологии" и соответствует направлению образования 36 "Оборудование" и обеспечивает получение квалификации "Инженер".

Согласно ОКРБ 011-2009 по специальности предусмотрены специализации:

- 1-36 02 01 01 "Техническая эксплуатация литейного оборудования";
- 1-36 02 01 02 "Физико-техническое управление качеством отливок";
- 1-36 02 01 03 "Системы автоматизированного проектирования и моделирования литейных процессов";
- 1-36 02 01 04 "Организация и управление литейным производством".

#### 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 области литейного производства.

### **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 02 01 «Машины и технология литейного производства» 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 02 01 «Машины и технология литейного производства» 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 являются:

- 245 Литье металлов;
- 283 Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства.
- 28910 Производство машин и оборудования для металлургии.
- 293 Производство частей и принадлежностей автомобилей.
- 33 Ремонт, монтаж, машин и оборудования;
- 71121 Инженерно-техническое проектирование и предоставление технических консультаций в этой области;

- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук.
- 8532 Техническое и профессиональное среднее образование.
- 854 Высшее образование.
- 855 Прочие виды образования.

## **5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста**

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- машины и технологии для литейного производства;
- применение инновационных, ресурсосберегающих технологий и современного оборудования для производства черного и цветного литья для машиностроительного комплекса Республики Беларусь.
- средства автоматизации технологических процессов;
- методы обеспечения качества продукции, снижения стоимости и роста производительности труда, ресурсосбережение в машиностроении.

## **5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

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

## **5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста**

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- проектирование технологических процессов и технологической оснастки с применением современных инновационных разработок в области компьютерного моделирования и проектирования для получения отливок с необходимыми технологическими и эксплуатационными свойствами;
- эксплуатация нового плавильного и другого современного технологического оборудования, с применением последних разработок в мировой практике литейного производства по всем переделам литейного производства;
- определение оценки стабильности качества производимого литья на основе статистических методов управления и контроля;
- разработка литейных технологий по всем переделам литейного производства;
- разработка элементов и систем механизации и автоматизации процессов литейного производства;
- проектирование, реконструкция литейных цехов машиностроительного предприятия или отдельных его участков для получения литых изделий с необходимыми эксплуатационными характеристиками;
- монтаж, запуск, эксплуатация, ремонт литейного оборудования;
- выполнение технико-экономического анализа используемых технологических процессов по осуществляемой производственной деятельности;
- определение путей ресурсосбережения в литейном производстве;
- оптимизация системы управления и контроля качества непосредственно в литейном производстве предприятия;
- определение логистических систем заводского и внутрицехового транспорта;

- организация системы работы маркетинговой службы в области литейных материалов, оборудования, технологий.

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

Специалист может продолжить образование на II 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 02 01 «Машины и технология литейного производства» должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

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

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Уметь анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, определять социально-политическое значение исторических событий, личностей, артефактов и символов для современной белорусской государственности.

УК-2. Уметь анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

УК-3. Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности.

УК-4. Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства.

УК-5. Владеть базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на государственных и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

УК-6. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

УК-7. Владеть навыками здоровьесбережения.

УК-8. Знать специфику и закономерности развития мировых культур.

УК-9. Владеть умением логически верно и аргументировано мыслить и правильно строить устную и письменную речь.

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

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями:

БПК-1. Владеть основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчислений, анализа функций одной и нескольких переменных; применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности.

БПК-2. Владеть основными понятиями и законами физики, принципами экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов.

БПК-3. Владеть теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ.



БПК-4. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, быть способным работать с информацией в компьютерных сетях.

БПК-5. Владеть способами графического изображения предметов на плоскости и в пространстве, требованиями Единой системы конструкторской документации; создавать чертежи оснастки и деталей оборудования литейного производства; оформлять и разрабатывать конструкторскую документацию.

БПК-6. Знать теоретические основы конструирования отливок, методы расчета литниково-питающих систем, физико-химические процессы литейного производства.

БПК-7. Обладать базовыми навыками использования принципов действия, конструкций, свойств основных полупроводниковых и измерительных приборов, усилительных, импульсных, логических, цифровых и преобразовательных устройств.

БПК-8. Быть способным разрабатывать технологические процессы изготовления отливок, выбирать оптимальные для проектируемого технологического процесса формовочные и стержневые материалы.

БПК-9. Знать металлы и сплавы, процессы протекающие при плавке и кристаллизации металлов и сплавов, влияние вредных примесей на эксплуатационные характеристики сплавов, области применения черных и цветных сплавов.

БПК-10. Владеть научно-технической терминологией по специальности на государственных и иностранных языках.

БПК-11. Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и методы защиты производственного персонала, населения и окружающей среды от возможных последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф.

### **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

Образовательная программа по специальности 1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства» 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 (модулю).

### 7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации)

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

Таблица 1

№	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	200-218
1.1.	Государственный компонент: Социально-гуманитарный модуль ( <i>История, Экономика, Философия, Политология</i> ); Общенаучный модуль ( <i>Математика, Физика, Химия, Информатика</i> ); Инженерная графика литейного производства; Основы технологии изготовления отливок; Электротехника и электроника; Технологии литейного производства ( <i>Теория и технология литейного производства, Литейные сплавы и плавка</i> ); Языковое использование ( <i>Иностранный язык, Белорусский язык</i> ); Безопасность жизнедеятельности ( <i>Основы эколого-энергетической устойчивости производства, Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность, Охрана труда</i> )	80-130
1.2.	Компонент учреждения образования	80-130
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
<b>2.</b>	<b>Учебная практика (Ознакомительная)</b>	3-6
<b>3.</b>	<b>Производственная практика (Технологическая, Конструкторско-технологическая, преддипломная)</b>	9-18
<b>4.</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	9-18
	<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 учреждением 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 образования по специальности рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения образования модули и учебные дисциплины по выбору обучающегося в объеме не менее 15% от общего объема теоретического обучения.

#### 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

№	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
<b>1.</b>	<b>Модуль «Социально-гуманитарный»</b>	
1.1	История	УК-1
1.2	Экономика	УК-2
1.3	Философия	УК-3
1.4	Политология	УК-4
<b>2.</b>	<b>Модуль «Общенаучный»</b>	
2.1	Математика	БПК-1
2.2	Физика	БПК-2
2.3	Химия	БПК-3
2.4	Информатика	БПК-4
<b>3.</b>	<b>Инженерная графика литейного производства</b>	БПК-5
<b>4.</b>	<b>Основы технологии изготовления отливок</b>	БПК-6
<b>5.</b>	<b>Электротехника и электроника</b>	БПК-7
6.1	<b>Модуль «Технологии литейного производства»</b>	
6.2	Теория и технология литейного производства	БПК-8
7.	Литейные сплавы и плавка	БПК-9
<b>8.</b>	<b>Модуль «Языковое использование»</b>	УК-5, БПК-10
<b>9.</b>	<b>Модуль «Безопасность жизнедеятельности»</b>	БПК-11

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 02 01 "Машины и технология литейного производства" (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 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 (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**

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, 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:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Коллоквиумы.
3. Доклады на семинарских занятиях.
4. Доклады на конференциях.
5. Устные зачеты.
6. Устные экзамены.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.
5. Письменные отчеты по лабораторным работам.
6. Рефераты.
7. Курсовые работы и проекты.
8. Отчеты по научно-исследовательской работе.
9. Публикации статей, докладов.

10. Заявки на изобретения и полезные модели.
11. Письменные зачеты.
12. Письменные экзамены.
13. Стандартизированные тесты.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой.
2. Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.
3. Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
4. Курсовые работы и проекты с их устной защитой.
5. Зачеты.
6. Экзамены.
7. Защита дипломного проекта.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.

## **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 02 01 «Машины и технология литейного производства» проводится в форме государственного экзамена по специальности и защиты дипломного проекта.

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**

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

**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 развития высшего образования на 2011-2015 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 июль. 2011 г., № 893 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 79. – 5/34104.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 02.06.09. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2012. – 428 с.

### Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива разработчиков

\_\_\_\_\_ Т.В. Матюшинец\_\_\_\_\_

Председатель УМО по образованию в области металлургического оборудования и технологий

\_\_\_\_\_ Б.М. Немененок\_\_\_\_\_

Ректор Белорусского национального технического университета

\_\_\_\_\_ С.В. Харитончик\_\_\_\_\_

### СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_

### СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_ *должность, министерство*

\_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_

### Эксперты:

\_\_\_\_\_ *должность, место работы представителя организации - заказчика кадров*

\_\_\_\_\_ *подпись*

\_\_\_\_\_ *расшифровка подписи*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_

Ректор Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ *подпись М.П.*

\_\_\_\_\_ *расшифровка подписи*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_