

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

**Специальность** 1-36 01 04 Оборудование и технологии  
высокоэффективных процессов обработки материалов

**Квалификация** Инженер

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ  
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць** 1-36 01 04 Абсталяванне і тэхналогіі высокаэфектыўных  
працэсаў апрацоўкі матэрыялаў

**Кваліфікацыя** Інжынер

**HIGHER EDUCATION  
FIRST DEGREE**

**Speciality** 1-36 01 04 Equipment and Technologies of Highly Effective Materials  
Processing

**Qualification** Engineer

УДК [378.1.621.38] (083.74)(476)

Ключевые слова: высшее образование, машиностроение, оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов, инженер, образовательная программа, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, зачетная единица, обеспечение качества, типовой учебный план по специальности, итоговая аттестация, профессиональная деятельность, технология машиностроения, специалист.

### Предисловие

РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Белорусский государственный университет транспорта»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Богданович П.Н., д-р техн. наук, проф.

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 ступени.....	5
4.3. Общие цели подготовки специалиста.....	5
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 .....	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) .....	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 дипломному проекту .....	15
<b>Приложение Библиография</b> .....	16

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

### ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

**Специальность** 1-36 01 04 Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов

**Квалификация** Инженер

### ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

**Спецыяльнасць** 1-36 01 04 Абсталяванне і тэхналогіі высокаэфектыўных працэсаў апрацоўкі матэрыялаў

**Кваліфікацыя** Інжынер

### HIGHER EDUCATION. FIRST DEGREE

**Speciality** 1-36 01 04 Equipment and Technologies of Highly Effective Materials Processing

**Qualification** Engineer

Дата введения 2019-\_\_ - \_\_

#### 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 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки 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 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки 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** – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (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).

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

**Машиностроение** – комплекс отраслей обрабатывающей промышленности по производству орудий труда для народного хозяйства, транспортных средств, а также предметов потребления и оборонной продукции.

**Технология машиностроения** – совокупность методов обработки, изготовления машин заданного качества в установленном программой выпуска количестве при наименьших затратах материалов, энергии и иных ресурсов, и высокой производительности труда.

### 4. Общие положения

#### 4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии», направлению образования 36 «Оборудование» и обеспечивает получение квалификации «Инженер».

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

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 универсальные, базовые профессиональные, специализированные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

– формирование профессиональных компетенций для работы в области разработки оборудования и технологий обработки материалов механическими, электрофизическими и электрохимическими методами.

#### **4.4. Формы получения высшего образования I степени**

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

#### **4.5. Сроки получения высшего образования I степени**

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки 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 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I степени, 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 степени, 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:

– Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; основные технологические процессы машиностроения.

- 3312 Ремонт машин и оборудования общего и специального назначения
- 7120 Технические испытания, исследование, анализ и сертификация.
- 8532 Техническое и профессиональное среднее образование
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук.
- 25 Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования.
- 28 Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки.
- 29 Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов.
- 30 Производство прочих транспортных средств и оборудования.
- 854 Высшее и послесреднее образование.

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

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются механосборочные высокоэффективные процессы и производство в машиностроении при изготовлении, ремонте, модернизации, упрочнении и восстановлении машин, оборудование и оснастка для механосборочных работ, электрофизических и электрохимических методов обработки, методы обеспечения качества продукции, снижения стоимости и роста производительности труда, ресурсосбережения в машиностроении, организация и управление производством.

### 5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

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

### 5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- разработка и освоение новых, и модернизация действующих технологических процессов обработки деталей и сборки машин, упрочнения и восстановления деталей, обеспечивающих требуемое качество машин при их минимальной себестоимости и максимальной производительности безопасного труда;
- проектирование и изготовление прогрессивной технологической оснастки, аппаратуры и оборудования для механосборочных работ, упрочнения и восстановления;
- выполнение научных исследований с целью повышения эффективности механосборочного и ремонтного производств и качества изделий в машиностроении;
- организация и управление механосборочным и ремонтным производством;
- анализ эффективности производства, разработка мероприятий по ее повышению;
- обучение и повышение квалификации персонала механосборочного производства;
- управление учебно-познавательной, учебно-исследовательской и другими видами деятельности обучающихся;
- организация учебных занятий.

### 5.5. Возможности продолжения образования специалиста

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

## 6. Требования к компетентности специалиста

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов», 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. Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией.

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

УК-3. Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства.

УК-4. Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских и мировоззренческих проблем, уметь реализовывать психолого-педагогические знания и умения в социально-профессиональной деятельности.

УК-5. Владеть развитой устной и письменной коммуникацией на государственных и иностранном языках для межличностного и профессионального взаимодействия.

УК-6. Владеть навыками здоровьесбережения.

## **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, быть способным применять полученные знания для решения теоретических и практических задач.

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

БПК-3. Быть способным осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, представлять её в требуемой форме с использованием информационных, компьютерных и IT-технологий.

БПК-4. Знать фундаментальные законы химии, уметь использовать теоретические концепции для решения практических задач.

БПК-5. Владеть способами графического изображения на плоскости и в пространстве, требованиями Единой системы конструкторской документации, уметь разрабатывать конструкторскую документацию.

БПК-6. Владеть методами расчета статики твердых тел, уметь использовать их при решении прикладных задач.

БПК-7. 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.

БПК-8. Владеть методами кинематики и динамики механических систем и уметь применять их для решения прикладных задач.

БПК-9. Владеть основными методами расчетов и испытаний на прочность типовых конструктивных элементов.

БПК-10. Владеть методами кинематического и динамического анализа механизмов для создания машин различного назначения.

БПК-11. Владеть методами конструкторских расчетов деталей машин, узлов и приводов технологического оборудования, быть способным разрабатывать и анализировать кинематические и динамические схемы механизмов.

БПК-12. Быть способным использовать знания о методах метрологии, стандартизации и сертификации для проведения экспериментов и оценивания результатов экспериментов.

БПК-13. Знать основные законы равновесия и движения жидкости, способы их практического применения и принципы расчета гидравлических машин.

БПК-14. Знать основные законы электротехники, методы расчета и измерения параметров электрических цепей, принципы действия и устройство электрических и электронных устройств и приборов.

БПК-15. Знать структуру и свойства материалов и композитов конструкционного и триботехнического назначения и уметь осуществлять их рациональный выбор при ремонте и восстановлении машин и приборов.

БПК-16. Знать сущность базовых технологических методов изготовления деталей и уметь составлять технологический процесс их обработки.

БПК-17. Знать основные виды и механизмы коррозии металлов и сплавов и быть способным выбирать и применять наиболее эффективные методы защиты деталей от коррозии.

БПК-18. Знать оборудование и технологию сварки и наплавки и уметь применять эти знания в профессиональной деятельности.

БПК-19. Знать конструкции и основные принципы проектирования станков, оборудования и устройств для различных видов обработки материалов и обладать навыками их проектирования и эксплуатации.

БПК-20. Владеть знаниями о производственных и технологических процессах в машиностроении, уметь под руководством опытных специалистов проектировать эффективные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин.

БПК-21. Быть способным к переводу текстов научно-технического характера по своей специальности с одного из иностранных языков на один из государственных языков Республики Беларусь.

### **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 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» включает 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 обучающегося 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 аудиторных часов 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

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>	189-209
<b>1.1.</b>	Государственный компонент: Социально-гуманитарный модуль ( <i>История, Экономика, Политология, Философия</i> ); Фундаментальные основы инженерной деятельности в машиностроении ( <i>Математика, Физика, Информатика, Химия, Инженерная графика, Статика твердого тела</i> ); Безопасность жизнедеятельности человека ( <i>Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций, Радиационная безопасность, Основы эколого-энергетической устойчивости производства, Охрана труда</i> ); Профессиональная лексика ( <i>Иностранный язык</i> ); Проектирование и расчеты прочности деталей и машин ( <i>Кинематика и динамика твердого тела, Механика материалов, Теория механизмов и машин</i> ); Моделирование механических систем, конструирование, расчет деталей машин и механизмов ( <i>Детали машин и основы конструирования, Нормирование точности и технические измерения</i> ); Материаловедение и технология материалов ( <i>Материаловедение, Технология конструкционных материалов, Физика и технология полимеров, Коррозия металлов, Сварка и наплавка</i> ); Управление техническими ресурсами ( <i>Гидравлика и гидравлические машины, Электротехника и электроника</i> ); Технология и технологическое оборудование в машиностроении ( <i>Технологическое оборудование, Технология машиностроения</i> ).	74-130
1.2.	Компонент учреждения высшего образования	74-130
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
<b>2.</b>	<b>Учебная практика (учебная)</b>	5-8
<b>3.</b>	<b>Производственная практика</b> (первая конструкторско-технологическая, вторая конструкторско-технологическая, преддипломная)	16-24
<b>4.</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	10-19
	<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 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.	История	УК-1
1.2.	Экономика	УК-2
1.3.	Политология	УК-3
1.4.	Философия	УК-4
<b>2.</b>	<b>Фундаментальные основы инженерной деятельности в машиностроении</b>	
2.1.	Математика	БПК-1
2.2.	Физика	БПК-2
2.3.	Информатика	БПК-3
2.4.	Химия	БПК-4
2.5.	Инженерная графика	БПК-5
2.6.	Статика твердого тела	БПК-6
<b>3.</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности человека</b>	БПК-7
<b>4.</b>	<b>Профессиональная лексика</b>	УК-5, БПК-21
<b>5.</b>	<b>Проектирование и расчеты прочности деталей и машин</b>	
5.1.	Кинематика и динамика твердого тела	БПК-8
5.2.	Механика материалов	БПК-9
5.3.	Теория механизмов и машин	БПК-10
<b>6.</b>	<b>Моделирование механических систем, конструирование, расчет деталей машин и механизмов</b>	
6.1	Детали машин и основы конструирования	БПК-11
6.2	Нормирование точности и технические измерения	БПК-12
<b>7.</b>	<b>Материаловедение и технология материалов</b>	
7.1.	Материаловедение	БПК-15
7.2.	Технология конструкционных материалов	БПК-16
7.3.	Физика и технология полимеров	БПК-15
7.4.	Коррозия металлов	БПК-17
7.5.	Сварка и наплавка	БПК-18
<b>8.</b>	<b>Управление техническими ресурсами</b>	
8.1	Гидравлика и гидравлические машины	БПК-13
8.2.	Электротехника и электроника	БПК-14
<b>9.</b>	<b>Технология и технологическое оборудование в машиностроении</b>	
9.1.	Технологическое оборудование	БПК-19
9.2.	Технология машиностроения	БПК-20
<b>10.</b>	<b>Дополнительные виды обучения</b>	
10.1.	Белорусский язык (профессиональная лексика)	УК-5
10.2.	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 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки 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 по специальности создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, 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 дипломного проекта.
- Взаимное рецензирование студентами дипломных 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 (курсанты, слушатели), полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3. Итоговая аттестация студентов (курсантов, слушателей) при освоении образовательной программы по специальности 1-36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов» проводится в форме 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 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.

При выборе темы дипломного проекта 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.

**Руководители разработки стандарта**

Руководитель коллектива  
разработчиков

\_\_\_\_\_

П.Н.Богданович

12.12.2018

Председатель УМО  
по образованию в области  
машиностроительного оборудования  
и технологий

\_\_\_\_\_

В.К.Шелег

20.12.2018

М.П.

Ректор Белорусского национального  
технического университета

\_\_\_\_\_

С.В.Харитончик

20.12.2018

М.П.

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.А.Старовойтова

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель генерального директора РУП  
«Гомельский завод сельскохозяйственного  
машиностроения» по идеологической  
работе, кадрам и социальным вопросам

\_\_\_\_\_ А.Н.Конопацкий

М.П.

27.12.2018

**Эксперты:**

Начальник управления главного технолога ОАО  
«Гомельский завод сельскохозяйственного машиностроения»

\_\_\_\_\_ В.А.Пирковский

М.П.

14.12.2018

Ректор Государственного учреждения образования  
«Республиканский институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ В.А.Гайсёнок

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019