

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

Специальность 1-36 01 01 Технология машиностроения
Квалификация Инженер

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

Спецыяльнасць _1=36 01 01 Тэхналогія машынабудавання
Кваліфікацыя _Інжынер _____

**HIGHER EDUCATION
FIRST STAGE**

Speciality 1-36 01 01 Machine Building Technology
Qualification _Engineer

Министерство образования Республики Беларусь
Минск

УДК [378.1.621.38](083.74)(476)

Ключевые слова:___ : высшее образование, первая ступень, технология машиностроения, инженер, машина, технологический метод, требования, знания, умения, владения, компетенции, профессиональная деятельность, типовой учебный план по специальности, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, качество высшего образования

Предисловие

РАЗРАБОТАН _Белорусским национальным техническим университетом

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Шелег В.К., чл.-кор. НАНБ. д-р. техн. наук, проф.(руководитель)

Кане М.М., д-р техн. наук, проф.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь

указывается дата и номер постановления

Содержание

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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ
Специальность __1-36 01 01 Технология машиностроения
Квалификация __инженер__

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ
Спецыяльнасць _1-36 01 01 Тэхналогія машынабудавання
Кваліфікацыя __інжынер__

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE
Speciality _1-36 01 01 Machine Building Technology_
Qualification _Engineer

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 01 01 «Технология машиностроения» (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 01 «Технология машиностроения».

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).

Технология машиностроения – учение об изготовлении машин заданного качества в установленном программой выпуска количестве при наименьших затратах материалов, энергии и иных ресурсов и высокой производительности труда, облегченного в максимальной степени и безопасного.

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность _1-36 01 01 «Технология машиностроения» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технология», направлению образования 36 «Оборудование и обеспечивает получение квалификации инженер.

Согласно ОКРБ 011-2009 по специальности предусмотрены направления специальности и специализации:

- 1 – 36 01 01 01 «Технология механосборочных производств»
- 1 – 36 01 01 02 «Технология электронного машиностроения»
- 1 – 36 01 01 03 «Технология автоматизированного производства»
- 1 – 36 01 01 04 «Технологическая эксплуатация технологических систем»
- 1 – 36 01 01 05 «Оборудование и технологии упрочнения и восстановления деталей машин»

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 степени 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 производственно-технологической, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, ремонтно-эксплуатационной,

научно-исследовательской и образовательной работы в областях связанных с машиностроением.

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 01 «Технология машиностроения» составляет 4 года .

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 5лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 5лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 5лет.

Срок получения высшего образования по специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» 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 согласно ОКРБ 005-2011 являются:

- Секция С обрабатывающая промышленность:
 - 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;
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук;
- 8532 Техническое и профессиональное среднее образование;
- 8542 Высшее образование.

5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются механосборочные процессы и производство в машиностроении при изготовлении, ремонте, модернизации и восстановлении машин; оборудование и оснастка для механосборочных работ; методы обеспечения качества продукции, снижения ее стоимости и роста производительности труда, ресурсосбережения, организации и управления производством в машиностроении.

5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской и образовательной;
- 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 механической обработки деталей и сборки машин, обеспечивающих требуемое качество машин при их минимальной себестоимости и максимальной производительности безопасного труда;
- проектирование и изготовление прогрессивной технологической оснастки для механосборочных работ;
- организация и управление механосборочным производством;
- анализ эффективности производства, разработка мероприятий по ее повышению;
- обучение и повышение квалификации персонала механосборочного производства;
- управление учебно-познавательной, научно-исследовательской и другими видами деятельности обучающихся в области технологии машиностроения и других технических дисциплин;
- выполнение научных исследований с целью повышения эффективности машиностроения.

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 01 01 «Технология машиностроения» 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 навыками здоровьесбережения.

УК-6. Владеть основами психологии труда для решения задач профессиональной деятельности / Знать специфику и закономерности развития мировых культур.

УК-7. Владеть знаниями о политических институтах, динамике политических процессов, характеристиках и видах политических систем / Владеть умением логически верно и аргументировано мыслить и правильно строить устную и письменную речь.

УК-8. Владеть основными принципами инженерного подхода при анализе процессов проектирования и изготовления машин.

УК-9. Быть способным давать моральную и правовую оценку проявлениям коррупции, другим нарушениям законодательства.

УК-10. Знать структуру и объекты интеллектуальной собственности, отечественное законодательство в области охраны интеллектуальной собственности, особенности зарубежного законодательства в этой области, формы передачи (торговли) объектами интеллектуальной собственности

6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям

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

БПК-1. Владеть основами высшей математики, физики, химии, информатики, необходимыми для инженерной деятельности по конструкторско-технологическому обеспечению механосборочного производства.

БПК-1.1. Владеть основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, применять полученные знания для решений инженерных задач в машиностроении.

БПК-1.2. Владеть основными понятиями и законами физики, принципами теоретического и экспериментального анализа физических явлений и процессов, имеющих место при обработке и упрочении металлов.

БПК-1.3. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, использования компьютерных сетей.

БПК-1.4. Владеть теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ.

БПК-2. Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, экологии и методы защиты производственного персонала и населения от возможности последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф.

БПК-3. Владеть научно-технической терминологией по специальности на государственном и иностранном языках.

БПК-4. Знать современные теории прочности, методы оценки прочности, свойства современных материалов, принципы и этапы конструирования и расчета основных деталей и машин.

БПК-4.1. Знать современные представления о свойствах конструкционных материалов и их взаимосвязях с характеристиками прочности деталей, уметь определять напряжения и деформации в типовых деталях машин.

БПК-4.2. Знать взаимосвязи строения и состава металлов с их механическими свойствами, методы термообработки металлов и сплавов, способы их исследований, основные свойства и области применения.

БПК-4.3. Знать требования к типовым деталям машин, уметь конструировать эти детали и узлы и выполнять их расчеты.

БПК-5. Уметь предлагать принципиальные схемы механизмов для решения различных задач, владеть методами расчета статических и динамических систем, нормирования точности деталей машин для обеспечения требуемого качества машин и механизмов.

БПК-5.1. Владеть методами моделирования геометрических и кинематических связей в механизмах и на его основе быть способным к синтезу механизмов для решения различных технических задач.

БПК-5.2. Знать основные теоретические положения статики, кинематики и динамики механических систем, владеть методами расчетов устойчивости и колебаний статических и динамических систем.

БПК-5.3. Знать основные принципы взаимозаменяемости, нормирования и точности, стандартизации допусков и посадок, владеть методами нормирования точности для различных деталей машин и условий производства.

БПК-6. Владеть основами начертательной геометрии, методами проекционного машиностроительного черчения, выполнения и чтения машиностроительных чертежей, разработки и оформления конструкторской документации.

БПК-7. Обладать знаниями принципов действия, конструкций, свойств основных электроизмерительных приборов, усилительных, логических, цифровых и преобразовательных устройств.

БПК-8. Понимать физическую сущность методов получения заготовок литьем, обработкой давлением, сваркой, обработки заготовок резанием, знать принципиальные схемы работы технологического оборудования, инструмента и приспособлений для обработки резанием.

БПК-9. Знать основные процессы при резании металлов, их влияние на конструкцию режущих инструментов; процессы образования поверхностей на металлорежущих станках, особенности различных типов станков; основные принципы конструирования режущих инструментов.

БПК-9.1. Понимать силовые и тепловые процессы при резании, уметь их применять при конструировании различных режущих инструментов.

БПК-9.2. Знать основные принципы проектирования металлорежущих станков, методы их использования при конструировании станков различных типов.

БПК-10. Знать источники погрешностей при механической обработке, методы расчета и уменьшения погрешностей обработки, проектирования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин.

БПК-11. Знать основы теории ошибок, корреляционно-регрессионного анализа, планирования экспериментов, оптимизации процессов, анализа технологических процессов, эксплуатационных свойств деталей и инструмента, методов изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении

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 01 «Технология машиностроения» включает следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности (направлению специальности);
- учебный план учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации);
- 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 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 (направлению специальности, специализации)

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

Таблица 1

№	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	206
1.1.	Государственный компонент (Модуль социально-гуманитарных дисциплин 1: история (история Беларуси в контексте мировых цивилизаций), экономика (экономическая теория, социология), политология (политология, основы идеологии белорусского государства), философия (философия, основы психологии и педагогики); Модуль «Фундаментальные основы инженерной деятельности»: математика, физика, информатика, химия; Модуль «Безопасность жизнедеятельности человека»: основы эколого-энергетической устойчивости производства, защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях, радиационная безопасность, охрана труда; Модуль «Профессиональная лексика»: иностранный язык, белорусский язык, профессиональная лексика; Модуль «Проектирование и расчёты прочности деталей и машин»: механика материалов, материаловедение, детали машин; Модуль «Моделирование механических систем, конструирование, расчёт деталей машин и механизмов»: теория механизмов и машин, курсовая работа по дисциплине «теория механизмов и машин», теоретическая механика, нормирование точности и технические измерения, курсовая работа по дисциплине «нормирование точности и технические измерения»; инженерная графика; электротехника и электроника; технология конструкционных материалов; Модуль «Теория резания, металлорежущие станки и инструменты»: теория резания, металлорежущие станки, курсовая работа по дисциплине «Металлорежущие станки», режущий инструмент, курсовой проект по дисциплине «Режущий инструмент»; основы технологии машиностроения; курсовой проект по дисциплине «Основы технологии машиностроения»; основы научных исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении).	123
1.2.	Компонент учреждения образования	83
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
2.	Учебная практика	
3.	Производственная практика Первая конструкторско-технологическая, Вторая конструкторско-технологическая, Преддипломная	20
4.	Дипломное проектирование	14
	Всего	24040

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
	Модуль социально-гуманитарных дисциплин 1	
1.1	История	УК-1
1.1.1	История Беларуси (в контексте мировых цивилизаций)	
1.2	Экономика	УК-2
1.2.1	Экономическая теория	
1.2.2	Социология	
1.3	Политология	УК-3
1.3.1	Политология	
1.3.2	Основы идеологии белорусского государства	
1.4	Философия	УК-4
1.4.1	Философия	
1.4.2	Основы психологии и педагогики	
	Модуль «Фундаментальные основы инженерной деятельности в машиностроении»	БПК-1
1.5	Математика	БПК-1.1
1.6	Физика	БПК-1.2
1.7	Информатика	БПК-1.3
1.8	Химия	БПК-1.4
	Модуль «Безопасность жизнедеятельности человека»	БПК-2
1.9	Основы эколого-энергетической устойчивости производства	
1.10	Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях, радиационная безопасность	
1.11	Охрана труда	
	Модуль «Профессиональная лексика»	БПК-3
1.12	Иностранный язык	
1.13	Белорусский язык. Профессиональная лексика	

	Модуль «Проектирование и расчёты прочности деталей и машин	БПК-4
1.14	Механика материалов	БПК-4.1
1.15	Материаловедение	БПК-4.2
1.16	Детали машин	БПК-4.3
	Курсовой проект по дисциплине «Детали машин»	
	Модуль «Моделирование механических систем, конструирование, расчёт деталей машин и механизмов	БПК-5
1.17	Теория механизмов и машин	БПК-5.1
	Курсовая работа по дисциплине «Теория механизмов и машин»	
1.18	Теоретическая механика	БПК-5.2
1.19	Нормирование точности и технические измерения	БПК_5.3
	Курсовая работа по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения»	
1.20	Инженерная графика	БПК-6
1.21	Электротехника и электроника	БПК-7
1.22	Технология конструкционных материалов	БПК-8
	Модуль «Теория резания, металлорежущие станки и инструменты»	БПК-9
1.23	Теория резания	БПК-9.1
1.24	Металлорежущие станки	БПК-9.2
	Курсовая работа по дисциплине «Металлорежущие станки»	
1.25	Режущий инструмент	БПК-9.3
	Курсовой проект по дисциплине «Режущий инструмент»	
1.26	Основы технологии машиностроения	БПК-10
	Курсовой проект по дисциплине «Основы технологии машиностроения»	
1.27	Основы научных исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении	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 образовательной программы по специальности 1-36 01 01 Технология машиностроения (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 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 (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 01 Технология машиностроения проводится в форме выполнения дипломного проекта и его защиты перед Государственной экзаменационной комиссией.

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 (дипломной работы) необходимо руководствоваться актуальностью и практической значимостью проблемы.

Приложение
(информационное)

Библиография

Пример

[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, введён 01.01.2013. Минск: Госстандарт, Минск: БелГИСС. 2011.-355с.

Руководители разработки стандарта¹

Руководитель коллектива
разработчиков

подпись
дата

В.К.Шелег _____
расшифровка подписи

Председатель УМО²
по образованию в области машиностроительного
оборудования и технологий

подпись

В.К.Шелег

М.П.

Ректор Белорусского национального
техническошко университета

С.В. Харитончик

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

подпись
М.П.

расшифровка
подписи

« ____ » _____

СОГЛАСОВАНО

должность, министерство

подпись
М.П.

расшифровка
подписи

« ____ » _____

Эксперты:

должность, место работы представителя
организации - заказчика кадров

подпись

расшифровка
подписи

« ____ » _____

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ В.А.Гайсёнок

« ____ » _____

¹ Все реквизиты и подписи необходимо разместить на одной странице.

² Если председатель УМО не является руководителем учреждения образования, на базе которого функционирует УМО, то дополнительно включаются реквизиты и подпись руководителя учреждения образования.

Список источников, использованных при разработке макета

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.
2. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Виды экономической деятельности: ОКРБ 005-2011. - Введ. 05.12.11. – Минск: Госстандарт, 2011.
3. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 02.06.09. – Минск: Госстандарт, 2009.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Российской Федерации по направлению подготовки 01.03.01 Математика. Уровень высшего образования – бакалавриат. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г. № 943 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/28>.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Российской Федерации по направлению подготовки 37.03.01 Психология. Уровень высшего образования – бакалавриат. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г. № 946 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/87>.
6. Федин, В.Т. Диагностирование компетенций выпускников вузов / В.Т. Федин. – Минск: РИВШ, 2008. – 100 с.
7. Жук О.Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход. – Минск: РИВШ, 2009. – 336 с.
8. Макаров, А.В., Федин, В.Т. Проектирование и реализация стандартов высшего образования. – Минск: РИВШ, 2013. – 314 с.
9. Макаров, А.В., Перфильев, Ю.С., Федин, В.Т. Реализация компетентностного подхода в системах высшего образования: отечественный и зарубежный опыт: учеб.-метод.пособие / А.В. Макаров, Ю.С. Перфильев, В.Т. Федин. – Минск: РИВШ, 2015. – 207 с.
10. Макаров, А.В. Болонский процесс: европейское пространство высшего образования / А.В. Макаров. – Минск: РИВШ, 2015. – 260 с.
11. Максимов, Н.И. Образовательные стандарты высшего профессионального образования и проектирование компетентно-ориентированных образовательных программ в Российской Федерации / Н.И. Максимов // Вышэйшая школа. – 2013. – № 1. – С. 27-33.
12. Артемьева, С.М., Белых Ю.Э. Модели участия представителей реального сектора экономики и других заинтересованных в разработке образовательных программ высшего образования // Вышэйшая школа. – 2016. – № 1. – С. 9 – 11.
13. Журавков, М.А., Гайсёнок, В.А., Романюк, С.И., Артемьева, С.М. Обновление национальных стандартов высшего образования – проблемы и задачи // Вышэйшая школа. – 2016. – № 4. – С. 3 – 8.
14. Макаров, А.В. Особенности проектирования универсальных компетенций в белорусских стандартах высшего образования поколения 3+ // Вышэйшая школа. – 2016. – № 5. – С. 3 – 8.
15. Артемьева, С.М., Белых, Ю.Э., Романюк, С.И., Хухлындина, Л.М. Применение модульного подхода в проектировании образовательных программ высшего образования // Вышэйшая школа. – 2016. – № 5. – С. 9 – 13.