

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

Специальность 1-54 01 01

Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)

Квалификация Инженер

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

Спецыяльнасць 1-54 01 01 Метралогія, стандартызацыя і сертыфікацыя
(па напрамках)

Кваліфікацыя Інжынер

**HIGHER EDUCATION
FIRST STAGE**

Specialty 1-54 01 01 Metrology, Standardization and Certification
(for directions)

Qualification Engineer

Министерство образования Республики Беларусь
Минск

УДК 378.1:[389+006+658.56] (083.74) (476)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, метрология, стандартизация, контроль качества, инженер, техническое нормирование, оценка соответствия, менеджмент качества, универсальные компетенции, базовые профессиональные компетенции, специализированные компетенции, учебно-программная документация, учебный план, учебные дисциплины, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, итоговая государственная аттестация

Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским национальным техническим университетом

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Серенков П.С., д-р техн. наук, проф. (руководитель);

Шило И.Н., д-р техн. наук, проф.;

Буркин А.Н., д-р техн. наук, проф.;

Романюк Н.Н., канд. техн. наук, доцент;

Бренч А.А., канд. техн. наук, доцент;

Шутилов А.А., канд. техн. наук, доцент;

Махонь А.Н., канд. техн. наук, доцент;

Ленкевич О.А., старший преподаватель

Карпушенко И.С., старший преподаватель

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования
Республики Беларусь

указывается дата и номер постановления

Содержание

1. Область применения	5
2. Нормативные ссылки	6
3. Основные термины и определения	6
4. Общие положения	7
4.1. Общая характеристика специальности	7
4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени	7
4.3. Общие цели подготовки специалиста	7
4.4. Формы получения высшего образования I ступени	7
4.5. Сроки получения высшего образования I ступени	8
5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста	8
5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста	8
5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста	8
5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста	9
5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста	9
5.5. Возможности продолжения образования специалиста	10
6. Требования к компетентности специалиста	10
6.1. Требования к универсальным компетенциям	10
6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям	10
6.3. Требования к разработке учреждением образования результатов освоения содержания образовательной программы по специальности	11
7. Требования к учебно-программной документации.....	12
7.1. Состав учебно-программной документации	12
7.2. Требования к разработке учебно-программной документации	12
7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности, специализации)	12
7.4. Требования к результатам обучения	13
8. Требования к организации образовательного процесса	14
8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса	14
8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса	14
8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса	15
8.4. Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей)	15
8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы	15
8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций	15
9. Требования к итоговой аттестации.....	17
9.1. Общие требования	17
9.2. Требования к государственному экзамену	17
9.3. Требования к дипломному проекту (дипломной работе)	17
Приложение Библиография.....	18

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1-54 01 01 Метрология, стандартизация и сертификация
(по направлениям)

Направление специальности 1-54 01 01-01 Метрология, стандартизация и сертификация
(машиностроение и приборостроение)

Направление специальности 1-54 01 01-04 Метрология, стандартизация и сертификация
(легкая промышленность)

Направление специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация
(аграрно-промышленный комплекс)

Квалификация Инженер

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-54 01 01 Метралогія, стандартызацыя і сертыфікацыя
(па напраўках)

Напрамак спецыяльнасці 1-54 01 01-01 Метралогія, стандартызацыя і сертыфікацыя
(машынабудаванне і прыборабудаванне)

Напрамак спецыяльнасці 1-54 01 01-04 Метралогія, стандартызацыя і сертыфікацыя
(легкая прамысловасць)

Напрамак спецыяльнасці 1-54 01 01-06 Метралогія, стандартызацыя і сертыфікацыя
(аграрна-прамысловы комплекс)

Кваліфікацыя Інжынер

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

Speciality 1-54 01 01 Metrology, Standardization and Certification
(for directions)

Major in 1-54 01 01-01 Metrology, Standardization and Certification
(Mechanical Engineering and Instrument Engineering)

Major in 1-54 01 01-04 Metrology, Standardization and Certification
(Light Industry)

Major in 1-54 01 01-06 Metrology, Standardization and Certification
(Agro-Industrial Complex)

Qualification Engineer

Дата введения XXXX-XX-XX

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 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)» (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)»), 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 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)».

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

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

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности (РМГ 29-2013).

Стандартизация – деятельность по установлению технических требований к объектам стандартизации в целях их многократного и добровольного, применения в отношении постоянно повторяющихся существующих или потенциальных задач, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области, связанной с объектами стандартизации, и основным результатом которой является разработка технических кодексов установившейся практики, общегосударственных классификаторов, стандартов, технических условий.

Техническое нормирование – деятельность по установлению обязательных для соблюдения технических требований к объектам технического нормирования, основным результатом которой является разработка технических регламентов Республики Беларусь и технических регламентов Евразийского экономического союза.

Качество – степень соответствия набора присущих характеристик объекта требованиям (СТБ ISO 9000-2015).

Менеджмент качества – скоординированная деятельность по направлению и управлению организацией в отношении качества (СТБ ISO 9000-2015).

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация» (по направлениям) в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии», направлению образования 54 «Обеспечение качества» и обеспечивает получение квалификации «Инженер».

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

1-54 01 01-01 «Метрология, стандартизация и сертификация (машиностроение и приборостроение)»;

специализации:

1-54 01 01-01 01 «Метрология и метрологическое обеспечение»;

1-54 01 01-01 02 «Стандартизация и информационное обеспечение»;

1-54 01 01-01 03 «Сертификация и управление качеством»;

1-54 01 01-03 «Метрология, стандартизация и сертификация (химическая промышленность)»;

1-54 01 01-04 «Метрология, стандартизация и сертификация (легкая промышленность)»;

1-54 01 01-05 «Метрология, стандартизация и сертификация (пищевая промышленность)»;

1-54 01 01-06 «Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)».

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 и развитие профессиональных компетенций для работы в области метрологии, технического нормирования и стандартизации, менеджмента качества, оценки соответствия, в том числе сертификации и декларирования в соответствующей отрасли.

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 ступени

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)» 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 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)» 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:

- 712 Технические испытания, исследования, анализ и сертификация;
- 721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук;
- 854 Высшее образование.

Сферами профессиональной деятельности специалиста по направлению специальности 1-54 01 01-01 «Метрология, стандартизация и сертификация (машиностроение и приборостроение)» являются, кроме того:

- 265 Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации, производство часов;
- 267 Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования;
- 281 Производство оборудования общего назначения;
- 282 Производство отдельных машин и оборудования общего назначения;
- 284 Производство станков.

Сферами профессиональной деятельности специалиста по направлению специальности 1-54 01 01-06 «Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)» являются, кроме того:

- 01 – Растениеводство и животноводство, предоставление услуг в этих областях;
- 283 – Производство машин и оборудования для сельского хозяйства;
- 2893 – Производство машин и оборудования для производства и переработки продуктов питания и напитков;
- 33120 – Ремонт машин и оборудования общего и специального назначения;
- 452 – Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.

5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются

- системы метрологического обеспечения производства и научных исследований;
- системы и элементы систем технического нормирования и стандартизации изделий и процессов;
- системы менеджмента качества и их элементы;
- системы оценки соответствия изделий, персонала, процессов и производств.

5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- организационно-управленческой;
- проектной;
- организационно-методической;
- контрольной и надзорной;
- аналитической и экспериментально-исследовательской;
- инновационной;
- эксплуатационной.

5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

в области метрологии и метрологического обеспечения:

- проектирование и разработка эффективных методов и средств измерений, контроля и испытаний, методик обработки и представления данных, основанных на принципах системного и процессного подходов;
- организационное и методическое обеспечение метрологического контроля методов и средств (утверждение типа, поверка, калибровка, метрологическая аттестация средств измерений);
- планирование и организация метрологического обеспечения производства;
- осуществление контрольных и надзорных мероприятий в области обеспечения единства и требуемой точности измерений;

в области подтверждения соответствия и менеджмента качества:

- проектирование и разработка «инженерной» составляющей систем менеджмента качества организаций на основе подходов организационного проектирования сложных систем управления, организационно-методическое обеспечение внедрения системы менеджмента качества организации;
- организационное и методическое обеспечение создания и развертывания в организации подсистем документооборота, сбора и анализа данных, поддержки принятия решений на основе процессного подхода;
- разработка методов, подходов, информационных технологий моделирования элементов системы менеджмента качества, в том числе процессов, обработки и анализа количественных и качественных данных (экспертные оценки), поддержки принятия решений;
- методическое обеспечение и организация оценки соответствия продукции, процессов и систем менеджмента;

в области технического нормирования и стандартизации:

- проектирование и разработка проектов технических нормативных правовых актов, экспертиза и нормоконтроль, внедрение и управление нормативной документацией в организации;
- организационно-методическое обеспечение создания и развертывания в организации систем технического нормирования и стандартизации на основе менеджмента рисков (методы, подходы, информационные технологии);
- организация контрольных и надзорных мероприятий в отношении соблюдения требований технических нормативных правовых актов.

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 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)», должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

6.1. Требования к универсальным компетенциям

Специалист, освоивший содержание образовательной программы специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)», 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. Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач.

УК-3. Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющего быть активным участником политической жизни общества, понимать сущность, ценности и принципы идеологии белорусского государства, анализировать социально-политические процессы в стране и мире и формулировать собственную социально-политическую позицию. 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, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности. 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. Быть способным применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области метрологии, стандартизации и контроля качества.

УК-6. Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

УК-7. Владеть навыками здоровьесбережения.

УК-8. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

УК-9. Быть способным применять основные положения юридической, нормативной, справочной литературы и трудового законодательства в области стандартизации, метрологии и сертификации.

УК-10. Уметь анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)», должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями:

БПК-1. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от

негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения.

БПК-2. Обладать базовыми навыками выявления потенциальных объектов интеллектуальной собственности и проведения патентно-информационного поиска, оценки патентоспособности и патентной чистоты предлагаемых технических решений.

БПК-3. Быть способным применять основные методы ресурсо-и энергосбережения и обладать базовыми навыками оценки экологических последствий реализации производственных процессов и продукции.

БПК-4. Быть способным разрабатывать и применять планы статистического контроля и мониторинга показателей качества продукции и процессов, методы сбора и анализа данных, техники обработки результатов и формирования заключений о соответствии.

БПК-5. Быть способным анализировать контролепригодность показателей, планировать и разрабатывать методы контроля и испытаний с позиций точности и достоверности результатов, обрабатывать и анализировать результаты, давать корректные заключения.

БПК-6. Быть способным применять основные понятия и методологические основы технического нормирования и стандартизации для решения задач стандартизации в рамках основных функций службы стандартизации промышленного предприятия и обеспечивать их соответствие техническим регламентам.

БПК-7. Быть способным применять основные понятия и методологические основы теоретической метрологии для решения задач прикладной метрологии в рамках основных функций метрологической службы промышленного предприятия и обеспечивать их соответствие положениям законодательной метрологии.

БПК-8. Быть способным применять основные понятия и методологические основы оценки соответствия в рамках функции службы качества промышленного предприятия, обеспечивать выполнение требований технических нормативных правовых актов и технических регламентов.

БПК-9. Быть способным применять основные понятия и методологические основы системы менеджмента качества для решения типовых задач в области качества промышленного предприятия.

БПК-9.1. Быть способным применять основные понятия и методологические основы квалиметрии для решения задач по разработке экспертных систем оценивания качества продукции, процессов, систем, квалиметрических моделей объектов (продукции, процессов).

БПК-9.2. Быть способным применять основные понятия и методы менеджмента качества для решения задач по созданию, развертыванию, поддержанию в организации подсистем документооборота, сбора и анализа данных, поддержки принятия решений на основе процессного подхода.

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 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)» 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, циклам);
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам (модулям, циклам);
- 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, циклу), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине (модулю, циклу).

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 1 - 54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)» разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование видов деятельности обучающегося, циклов, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	180-210
1.1.	Государственный компонент: Социально-гуманитарная подготовка (<i>Философия, Экономика, Политология, История</i>); Общенаучная подготовка (естественнонаучные дисциплины) (<i>Математика/Высшая математика, Физика, Химия</i>); Безопасность жизнедеятельности (<i>Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность/Безопасность жизнедеятельности человека, Охрана труда/Основы экологии и энергосбережения</i>); Языковое использование (<i>Белорусский язык (профессиональная лексика), Иностранный язык</i>); Правовой (<i>Основы управления</i>)	80-120

	<i>интеллектуальной собственностью); Ресурсосбережение (Основы эколого-энергетической устойчивости производства); Контроль (Статистические методы контроля качества, Контроль и испытание продукции); Стандартизация (Техническое нормирование и стандартизация); Метрология (Теоретическая метрология, Законодательная и прикладная метрология); Оценка соответствия; Менеджмент качества (Квалиметрия, Системы менеджмента качества)</i>	
1.2.	Компонент учреждения образования	80-120
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
2.	Учебная практика (ознакомительная/, метрологическая)	20-40
3.	Производственная практика (метрологическая, технологическая, преддипломная)	
4.	Дипломное проектирование	10-20
	Всего	240

7.3.2. Распределение трудоемкости между отдельными модулями (циклами) 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 циклы и учебные дисциплины государственного компонента по специальности 1 - 54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)», указаны в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование циклов, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1	Социально-гуманитарная подготовка	
1.1	История	УК-1
1.2	Политология	УК-3
1.3	Философия	УК-4
1.4	Экономика	УК-6
2	Общенаучная подготовка (Естественнонаучные дисциплины)	УК-5
3	Безопасность жизнедеятельности	БПК-1
4	Языковое использование	УК-2

5	Правовой	БПК-2
6	Ресурсосбережение	БПК-3
7	Контроль	
7.1	Статистические методы контроля качества	БПК-4
7.2	Контроль и испытание продукции	БПК-5
8	Стандартизация	БПК-6
9	Метрология	БПК-7
10	Оценка соответствия	БПК-8
11	Менеджмент качества	БПК-9
11.1	Квалиметрия	БПК-9.1
11.2	Системы менеджмента качества	БПК-9.2

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

7.4.3. Учреждение образования самостоятельно планирует результаты обучения по модулям (циклам) и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, дипломному проектированию, а также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям (циклам) 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.

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;
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)»

(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 (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, полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3. Итоговая аттестация студентов при освоении образовательной программы по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)» проводится в форме государственного экзамена 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 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 при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

При выборе темы дипломного проекта 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.*

Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива
разработчиков

П.С. Серенков

Председатель УМО
по образованию в области
обеспечения качества

П.С. Серенков

Ректор Белорусского
национального технического
университета

С.В. Харитончик

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова
«__» _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя
Государственного комитета по
стандартизации и сертификации
Республики Беларусь

_____ Д.П. Барташевич
«__» _____

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образования науки и кадров Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

_____ В.А. Самсонович
«__» _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя
Белорусского государственного
концерна по производству и
реализации товаров легкой
промышленности

_____ В.И. Астровский
«__» _____

Эксперты:

Директор Белорусского института метрологии
_____ В.Л. Гуревич

«__» _____

Директор РУП «Витебский центр
стандартизации, метрологии и сертификации»

_____ П.Л. Яковлев
«__» _____

Директор ГУ «Белорусская МИС»

_____ А.В. Вашула

«__» _____

Ректор Государственного учреждения образования

«Республиканский институт высшей школы»

_____ В.А.Гайсенок

«__» _____

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.