

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

Специальность 1-38 01 02 Оптико-электронные и лазерные приборы и системы

Квалификация Инженер

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

Спецыяльнасць 1-38 01 02 Оптыка-электронныя і лазерныя прыборы і сістэмы

Кваліфікацыя Інжынер

**HIGHER EDUCATION
FIRST STAGE**

Specialty 1-38 01 02 Optoelectronics and Laser Devices and Systems

Qualification Engineer

УДК [535+681.7] (526.2:5, 528.5:7:8)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, квалификационная характеристика, оптико-электронные и лазерные приборы и системы, инженер, волновая и физическая оптика, лазеры, светотехника, теория и расчёт, характеристики излучения, проектирование, конструирование, технология, оптические детали, покрытия, источники и приёмники, сборка, юстировка, требования, знания, умения, навыки, способности, компетенции, образовательная программа, типовой учебный план, учебная программа дисциплины, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, итоговая государственная аттестация

Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским национальным техническим университетом

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Кулешов Н.В., д-р физ.-матем. наук, проф. (руководитель);

Фёдорцев Р.В., канд. техн. наук, доцент

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь

указывается дата и номер постановления

Содержание

1. Область применения	5
2. Нормативные ссылки	5
3. Основные термины и определения	6
4. Общие положения	6
4.1. Общая характеристика специальности	6
4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I степени	6
4.3. Общие цели подготовки специалиста	6
4.4. Формы получения высшего образования I степени	7
4.5. Сроки получения высшего образования I степени	7
5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста	7
5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста	7
5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста	7
5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста	7
5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста	7
5.5. Возможности продолжения образования специалиста	8
6. Требования к компетентности специалиста	8
6.1. Требования к универсальным компетенциям	8
6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям	9
6.3. Требования к разработке учреждением образования результатов освоения содержания образовательной программы по специальности	10
7. Требования к учебно-программной документации	10
7.1. Состав учебно-программной документации	10
7.2. Требования к разработке учебно-программной документации	10
7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации)	10
7.4. Требования к результатам обучения	11
8. Требования к организации образовательного процесса	13
8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса	13
8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса	13
8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса	13
8.4. Требования к организации самостоятельной работы студентов	13
8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы	14
8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций	14
9. Требования к итоговой аттестации	15
9.1. Общие требования	15
9.2. Требования к дипломному проекту	15
Приложение Библиография	16

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1-38 01 02 Оптико-электронные и лазерные приборы и системы

Квалификация Инженер

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-38 01 02 Оптыка-электронныя і лазерныя прыборы і сістэмы

Кваліфікацыя Інжынер

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

Specialty 1-38 01 02 Optoelectronics and Laser Devices and Systems

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 1-38 01 02 Оптико-электронные и лазерные приборы и системы (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов [1].

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1-38 01 02 Оптико-электронные и лазерные приборы и системы.

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).

Оптико-электронные и лазерные приборы и системы – область приборостроения, включающая расчёт, проектирование и производство оптических, оптико-электронных, и лазерных приборов и их компонентов, а также их использование в современных технологиях; область науки и техники, разрабатывающая оптические средства получения и обработки информации, новые оптические материалы и источники излучения.

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-38 01 02 «Оптико-электронные и лазерные приборы и системы» в соответствии с ОКРБ 011-2009 [2] относится к профилю образования I «Техника и технологии», направлению образования 38 «Приборы» и обеспечивает получение квалификации «Инженер».

Согласно ОКРБ 011-2009 о специальности предусмотрены специализации:

1-38 01 02 01 Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы;

1-38 01 02 02 Лазерные системы и технологии;

1-38 01 02 03 Технология оптического и лазерного приборостроения;

1-38 01 02 04 Светотехника и источники света;

1-38 01 02 05 Космические оптико-электронные приборы.

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. Приём лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется в соответствии с пунктом 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании [3].

4.3. Общие цели подготовки специалиста

Общие цели подготовки специалиста:

– формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные,

профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;

- формирование профессиональных компетенций для работы в области контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов.

4.4. Формы получения высшего образования I степени

Обучение по специальности предусматривает очную дневную форму получения образования.

4.5. Сроки получения высшего образования I степени

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-38 01 02 «Оптико-электронные и лазерные приборы и системы» составляет 4 года.

5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста

5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста

В соответствии с ОКРБ 005-2011 [4] основными сферами профессиональной деятельности специалиста являются:

- 231 Производство стекла и изделий из стекла;
- 265 Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации; производство часов;
- 267 Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования;
- 268 Производство магнитных и оптических носителей информации;
- 27310 Производство волоконно-оптического кабеля;
- 3313 Ремонт электронного и оптического оборудования;
- 274 Производство электроосветительного оборудования;
- 284 Производство станков;
- 721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук.

5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- оптико-механические приборы,
- оптико-электронные приборы,
- лазеры,
- светотехнические приборы и установки.

5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

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

5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- проектирование отдельных элементов и оптико-электронных и лазерных приборов, систем и комплексов в целом;
- монтаж, наладка, испытание, ремонт и техническое обслуживание объектов приборостроения;

- управление технологическими процессами, подразделениями предприятий приборостроительного профиля;
- разработка и освоение нового оборудования и новых технологических процессов;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- оценка результатов, в том числе технико-экономический анализ технологических процессов и производственной деятельности.

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 1-38 01 02 «Оптико-электронные и лазерные приборы и системы», 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. 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-2. Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства.

УК-3. Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией.

УК-4. Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы.

УК-5. Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на государственных и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в области приборостроения, использовать иностранный язык в качестве инструмента профессиональной деятельности.

УК-6. Обладать базовыми навыками оценки объёмов использования экологических и энергетических ресурсов и эффективности их использования на производственных предприятиях.

УК-7. Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, стихийных бедствий.

УК-8. Быть способным применять основные законодательные, нормативно-правовые и нормативно-технические акты для обеспечения организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда.

УК-9. Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач.

УК-10. Владеть навыками здоровьесбережения.

УК-11. Уметь анализировать социально-психологические феномены профессиональной деятельности, прогнозировать тенденции развития социально-психологических явлений в деятельности организации, использовать социально-психологические знания при решении задач профессиональной деятельности.

УК-12. Быть способным анализировать процессы и явления национальной и мировой культуры, владеть умениями устанавливать продуктивные межкультурные связи.

УК-13. Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющим быть активным участником политической жизни как избиратель, гражданин и патриот своей страны.

УК-14. Уметь логически верно и аргументировано мыслить, использовать логические методы и подходы в области профессиональной деятельности.

УК-15. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

УК-16. Обладать качествами гражданственности.

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 высшей математики; применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности.

БПК-2. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, быть способным работать с информацией в компьютерных сетях.

БПК-3. Владеть основными понятиями и законами физики, принципами экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов; применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности.

БПК-4. Владеть способами графического изображения предметов на плоскости и в пространстве, требованиями Единой системы конструкторской документации; создавать чертежи деталей и узлов; оформлять и разрабатывать конструкторскую документацию.

БПК-5. Применять физико-математические методы для расчётов механизмов, машин и конструкций, разрабатывать и анализировать их кинематические и динамические схемы.

БПК-6. Производить практические расчёты технических конструкций и их элементов на прочность, устойчивость, жёсткость; знать устройство и принципы взаимодействия деталей машин общего назначения, виды и характер их разрушений.

БПК-7. Знать основные физико-механические свойства и характеристики металлических и неметаллических материалов, уметь определять марки материалов и правила их обозначения.

БПК-8. Знать физические принципы действия устройств и механизмов, уметь разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов.

БПК-9. Знать совокупность норм и правил, обеспечивающих безопасность продукции для окружающей среды, технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии.

БПК-10. Знать основные средства измерения и методы обеспечения их единства измерения, способы достижения требуемой точности и качества.

БПК-11. Владеть основами электрических и магнитных явлений и способностью использовать навыки в машинах и приборах.

БПК-12. Иметь базовые знания и навыки в области электроники и схемотехники аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств.

БПК-13. Знать теоретические основы описания физических явлений, возникающих в процессе распространения оптического излучения и его взаимодействия с веществом, в которых проявляется волновая природа света.

БПК-14. Знать основные физические процессы и закономерности распространения оптического излучения и его взаимодействие с веществом, основы практического использования изучаемых явлений в оптико-электронных и лазерных приборах.

БПК-15. Знать основные принципы построения типовых оптических систем, методы проведения габаритного и абберрационного расчёта и оценки качества изображения.

БПК-16. Знать функциональные схемы источников света, на базе лазеров непрерывного и импульсного действия, оптических и оптико-электронных элементов, а также устройства управления характеристиками лазерного излучения.

БПК-17. Знать устройство и назначение типовых элементов крепления оптических деталей и оптико-электронных модулей, варианты их конструктивного исполнения.

БПК-18. Владеть навыками 2-х и 3-х мерного компьютерного проектирования оптических приборов и сборочных единиц.

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 1-38 01 02 «Оптико-электронные и лазерные приборы и системы» включает следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по 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) зачёту (зачётам) по данной учебной дисциплине (модулю).

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

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	208
1.1.	Государственный компонент (Социально-гуманитарный модуль 1; модуль "Математика и информатика"; модуль "Физика"; модуль "Профессиональная лексика"; модуль "Инженерная графика"; модуль "Механика"; модуль «Взаимозаменяемость и технические измерения»; модуль "Электротехника"; модуль "Электроника"; модуль "Безопасность жизнедеятельности"; модуль "Оптика"; модуль "Расчёт оптических систем"; модуль «Лазеры»; модуль "Конструирование")	142
1.2.	Компонент учреждения образования	66
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
2.	Учебная практика (станочная)	3
3.	Производственная практика (технологическая, конструкторско-технологическая, преддипломная)	15
4.	Дипломное проектирование	14
	Всего	240

7.3.2. Распределение трудоёмкости 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 зачётных единиц. Соответственно, трудоёмкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачётных 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

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1	Социально-гуманитарный модуль 1	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
1.1	Философия	УК-1
1.2	Политология	УК-2
1.3	История	УК-3
1.4	Экономика	УК-4
2	Модуль "Математика и информатика"	БПК-1
2.1	Математика	БПК-1

2.2	Теория вероятности и математическая статистика	БПК-1
2.3	Информатика	БПК-2
4	Модуль "Физика"	БПК-3
4.1	Физика	БПК-3
5	Модуль "Профессиональная лексика"	УК-5
5.1	Иностранный язык	УК-5
6	Модуль "Инженерная графика"	БПК-4
6.1	Инженерная графика	БПК-4
7	Модуль "Механика"	БПК-5, БПК-6, БПК-7, БПК-8
7.1	Теоретическая механика	БПК-5
7.2	Прикладная механика	БПК-6
7.3	Материаловедение и технология материалов	БПК-7
7.4	Детали и механизмы приборов	БПК-8
8	Модуль «Взаимозаменяемость и технические измерения»	БПК-9, БПК-10
8.1	Стандартизация норм точности	БПК-9
8.2	Метрология	БПК-10
9	Модуль "Электротехника"	БПК-11
9.1	Теоретические основы электротехники	БПК-11
10	Модуль "Электроника"	БПК-12
10.1	Электроника и схемотехника аналоговых и цифровых устройств	БПК-12
11	Модуль "Безопасность жизнедеятельности"	УК-6, УК-7, УК-8
11.1	Основы эколого-энергетической устойчивости производства	УК-6
11.2	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность	УК-7
11.3	Охрана труда	УК-8
12	Модуль "Оптика"	БПК-13, БПК-14
12.1	Волновая оптика	БПК-13
12.2	Физическая оптика и спектральные приборы	БПК-14
13	Модуль "Расчёт оптических систем"	БПК-15
13.1	Теория и расчет оптических систем	БПК-15
14	Модуль "Лазеры"	БПК-16
14.1	Лазеры и управление характеристиками лазерного излучения	БПК-16
15	Модуль "Конструирование"	БПК-17, БПК-18
15.1	Элементы оптических приборов	БПК-17
15.2	Конструирование оптических приборов	БПК-18

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 (учёную степень и (или) учёное 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 1-38 01 02 «Оптико-электронные и лазерные приборы и системы» (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

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 зачёты.
- 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.
- Зачёты.
- Экзамены.
- Защита дипломной работы (проекта).
- Взаимное рецензирование студентами дипломных работ (проектов).
- Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
- Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
- Оценивание на основе проектного метода.
- Оценивание на основе деловой игры.
- Оценивание на основе метода Дельфи.
- Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

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

9. Требования к итоговой аттестации

9.1. Общие требования

9.1.1. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

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

9.1.3. Итоговая аттестация студентов при освоении образовательной программы по специальности 1-38 01 02 «Оптико-электронные и лазерные приборы и системы» 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, объёму 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] Государственная программа "Образование и молодежная политика" на 2016-2020 гг.: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250 // Нац. правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 13.04.2016, № 5/41915.

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

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

[4] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Виды экономической деятельности: ОКРБ 005-2011. - Введ. 05.12.11. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: РИВШ, 2011. – 364 с.

Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива
разработчиков

_____ Н.В. Кулешов
подпись

«__»_____ 2018

Председатель УМО по образованию
в области приборостроения

_____ А.М. Маляревич
подпись
М.П.

«__»_____ 2018

Ректор БНТУ

_____ С.В. Харитончик
подпись
М.П.

«__»_____ 2018

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова
Подпись
МП

«__»_____ 2018

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
промышленности Республики Беларусь

_____ Г.Б. Свицерский
Подпись
МП

«__»_____ 2018

Эксперты:

Зав. кафедрой «Квантовая радиопизика и
оптоэлектроника» Белорусский государственный
университет

_____ М.М. Кугейко
подпись
МП (р.т. 212-10-16)

«__»_____ 2018

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ В.А. Гайсёнок
подпись
МП

«__»_____ 2018