

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

29 декабря 2018 г. № 130

Об утверждении образовательного стандарта высшего образования I ступени по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика»

На основании пункта 3 статьи 205 Кодекса Республики Беларусь об образовании Министерство образования Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемый образовательный стандарт высшего образования I ступени по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика».

2. Внести в постановление Министерства образования Республики Беларусь от 30 августа 2013 г. № 88 «Об утверждении, введении в действие образовательных стандартов высшего образования» следующие изменения:

2.1. в образовательном стандарте высшего образования I ступени по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», утвержденном этим постановлением:

в названиях слова «первая ступень», «першая ступень», «first stage» заменить соответственно словами «I ступень», «I ступень», «I stage»;

перед разделом 1 слова «Дата введения 2013-09-01» исключить;

в разделе 1 слово «Стандарт» заменить словами «Образовательный стандарт»;

в разделе 2:

слова «СТБ ИСО» заменить словами «СТБ ISO»;

слова «Система менеджмента качества» заменить словами «Системы менеджмента качества»;

слова «(Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)» исключить;

слова «Закон Республики Беларусь «О здравоохранении» в ред. Закона Республики Беларусь от 15 июля 2010 г. № 166-З (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 183, 2/1718) (далее – Закон Республики Беларусь «О здравоохранении»)» заменить словами «Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-XII «О здравоохранении.»»;

в разделе 3:

слова «СТБ ИСО» заменить словами «СТБ ISO»;

слово «стандарте» заменить словами «образовательном стандарте»

подраздел 5.3 раздела 5 дополнить позицией следующего содержания:

«– военно-медицинской.»;

подраздел 6.4 раздела 6 дополнить позицией следующего содержания:

«Военно-медицинская деятельность:

– ПК-33. Решать задачи профессиональной деятельности в период мобилизационного развертывания и ведения боевых действий.»;

в таблице 2.2 подраздела 7.4 раздела 7:

пункт 6.3 изложить в следующей редакции:

| | | | | | | |
|------|---|-----|--|-----|---|---|
| «6.3 | Медсестринско-лаборантская ³ | 216 | | 216 | 6 | АК-1, 4, 6, 8, 10; СЛК-2-4, 6, 7; ПК-12-14, 16, 17, 21, 30-32»; |
|------|---|-----|--|-----|---|---|

пункт 8 изложить в следующей редакции:

| | | | | | | |
|-----|------------------------------|------|------|--|--|-------------------|
| «8 | Дополнительные виды обучения | /854 | /759 | | | |
| 8.1 | Физическая культура | /584 | /584 | | | АК-4; СЛК-3, 4, 6 |

| | | | | | | |
|-----|---|------|------|--|--|--|
| 8.2 | Специальная военная подготовка ⁴ | /270 | /175 | | | АК-1, 2, 4, 6, 7, 10; СЛК-1-8; ПК-5-8, 10, 12, 18, 21, 28, 29, 30, 33»; |
|-----|---|------|------|--|--|--|

дополнить таблицу подстрочными примечаниями «³» и «⁴» следующего содержания:

«

³ Для студентов специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», зачисленных начиная с 2018 года, итоговые сборы для обучающихся по программе офицеров запаса в объеме 216 часов с экзаменом за весь период обучения приравниваются к медсестринско-лаборантской практике.

⁴ Для студентов, зачисленных начиная с 2018 года, обучающихся по программе подготовки офицеров запаса.»;

в разделе 7:

подстрочные примечания «³», «⁴», «⁵» считать соответственно подстрочными примечаниями «⁵», «⁶», «⁷»;

в подразделе 7.5.2 слова «Первая ступень» заменить словами «I ступень»;

в подразделе 7.5.4:

в позиции «Безопасность жизнедеятельности человека»:

слова «Нормативно-правовая база» заменить словами «Нормативная правовая база»;

слова «нормативные документы» заменить словами «акты законодательства»;

в позиции «Радиационная и экологическая медицина» слова «нормативную документацию» заменить словами «акты законодательства»;

в позиции «Лучевая диагностика и лучевая терапия»:

слова «Нормативно-правовые основы» заменить словами «Акты законодательства в области»;

слова «нормативно-правовые основы» заменить словами «акты законодательства в области»;

в позиции «Судебная медицина» слова «Законодательные и нормативные акты, касающиеся Государственной службы медицинских судебных экспертиз в Республике Беларусь.» заменить словами «Законодательные и другие нормативные правовые акты, касающиеся Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь.»;

подраздел 7.5.5 дополнить частью второй следующего содержания:

«Учебная дисциплина «Специальная военная подготовка» изучается при наличии государственного заказа Министерства обороны Республики Беларусь на подготовку по программе офицеров запаса. Содержание учебной дисциплины и требования к компетенциям по этой учебной дисциплине устанавливаются учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине по согласованию с Министерством обороны Республики Беларусь.»;

подраздел 8.1. раздела 8 изложить в следующей редакции:

«8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Педагогические работники учреждения высшего образования должны:

– заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;

– 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.»;

раздел «Библиография» в приложении этому образовательному стандарту изложить в следующей редакции:

«Библиография»

[1] Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 250.

[2] Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХП «О здравоохранении»;

2.2. в образовательном стандарте высшего образования I ступени по специальности 1-79 01 07 «Стоматология», утвержденном этим постановлением:

в названиях слова «первая ступень», «першая ступень», «first stage» заменить соответственно словами «I ступень», «I ступень», «I stage»;

перед разделом 1 слова «Дата введения 2013-09-01» исключить;

в разделе 1 слово «Стандарт» заменить словами «Образовательный стандарт»;

в разделе 2:

слова «СТБ ИСО» заменить словами «СТБ ISO»;

слова «Система менеджмента качества» заменить словами «Системы менеджмента качества»;

слова «(Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)» исключить;

в разделе 3:

слова «студента (курсанта, слушателя)» заменить словами «студента, курсанта, слушателя»;

слова «СТБ ИСО» заменить словами «СТБ ISO»;

подраздел 5.3 раздела 5 дополнить позицией следующего содержания:

«– военно-медицинская.»;

в подразделе 6.4 раздела 6:

в позиции «Организационно-управленческая деятельность» слова «нормативно-правовых актов» заменить словами «нормативных правовых актов»;

дополнить подраздел позицией следующего содержания:

«Военно-медицинская деятельность:

– ПК-31. Решать задачи профессиональной деятельности в период мобилизационного развертывания и ведения боевых действий.»;

в разделе 7:

в таблице 2.1 подраздела 7.4:

пункты 5.4, 5.5 изложить в следующей редакции:

| | | | | | | |
|------|---|-----|--|-----|-----|---|
| «5.4 | Врачебная поликлиническая (детская терапевтическая стоматология) ⁴ | 108 | | 108 | 3,0 | АК-1–8; СЛК-2–6; ПК-6, 11, 12, 22, 23 |
| 5.5 | Врачебная поликлиническая (терапевтическая стоматология) ⁴ | 108 | | 108 | 3,0 | АК-1–8; СЛК-2–6; ПК-6, 9–12, 22, 23»; |

пункты 5.6, 5.7 изложить в следующей редакции:

| | | | | | | |
|------|---|-----|--|-----|-----|---|
| «5.6 | Врачебная поликлиническая (ортопедическая стоматология) ⁵ | 108 | | 108 | 3,0 | АК-1–8; СЛК-2–6; ПК-6, 9–12, 22, 23 |
| 5.7 | Врачебная (челюстно-лицевая хирургия и хирургическая стоматология) ⁵ | 108 | | 108 | 3,0 | АК-1–8; СЛК-2–6; ПК-6, 9–12, 22, 23»; |

пункт 7 изложить в следующей редакции:

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------|------|------|--|---|
| «7 | Дополнительные виды обучения | /870 | /775 | | |
| 7.1 | Физическая культура | /600 | /600 | | АК-4; СЛК-4, 6; ПК-4-8, 19 |
| 7.2 | Специальная военная подготовка | /270 | /175 | | АК-1, 2, 4, 5, 6, 7; СЛК-1-6; ПК-21, 22, 24, 25, 31»; |

дополнить таблицу подстрочными примечаниями «⁴» и «⁵» следующего содержания:

« _____

⁴ Для студентов, зачисленных начиная с 2018 года, итоговые сборы для обучающихся по программе подготовки офицеров запаса в объеме 216 часов с экзаменом за весь период обучения приравниваются к врачебной поликлинической (детская терапевтическая стоматология) и врачебной поликлинической (терапевтическая стоматология) практикам.

⁵ Для студентов, зачисленных в 2017 году, итоговые сборы для обучающихся по программе подготовки офицеров запаса в объеме 216 часов с экзаменом за весь период обучения приравниваются к врачебной поликлинической (ортопедическая стоматология) и врачебной (челюстно-лицевая хирургия и хирургическая стоматология) практикам.»

в подразделе 7.5.2 слова «Первая ступень» заменить словами «I ступень»;

подраздел 7.5.5 дополнить частью второй следующего содержания:

«Учебная дисциплина «Специальная военная подготовка» изучается при наличии государственного заказа Министерства обороны Республики Беларусь на подготовку по программе офицеров запаса. Содержание учебной дисциплины и требования к компетенциям по этой учебной дисциплине устанавливаются учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине по согласованию с Министерством обороны Республики Беларусь.»

в разделе 8:

подраздел 8.1. изложить в следующей редакции:

«8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Педагогические работники учреждения высшего образования должны:

- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- 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.»;

в названии подраздела 8.4 слова «студентов (курсантов, слушателей)» заменить словами «студентов, курсантов, слушателей»;

раздел «Библиография» в приложении к этому образовательному стандарту изложить в следующей редакции:

«Библиография

[1] Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 250.

[2] Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХІІ «О здравоохранении».

[3] Закон Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 349-3 «Об оказании психиатрической помощи».

[4] Закон Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

3. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Министр

И.В.Карпенко

СОГЛАСОВАНО

Министерство здравоохранения
Республики Беларусь

ОСВО 1-31 04 05-2018

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ I СТУПЕНЬ

Специальность 1-31 04 05 Медицинская физика
Квалификация Медицинский физик

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ I СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-31 04 05 Медыцынская фізіка
Кваліфікацыя Медыцынскі фізік

HIGHER EDUCATION I STAGE

Speciality 1-31 04 05 Medical Physics
Qualification Medical Physicist

Министерство образования Республики Беларусь
Минск

УДК 53.06+53.047+539.1

Ключевые слова: высшее образование, зачетная единица, итоговая аттестация, компетенции, навыки, профессиональная деятельность, обеспечение качества, самостоятельная работа, специалист с высшим образованием, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, требования, умения, ионизирующее излучение, источник ионизирующего излучения, медицинская физика, медицинский физик, радиационная безопасность, радиоактивное вещество, радиоактивные отходы.

Предисловие

РАЗРАБОТАН учреждением образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» Белорусского государственного университета

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Журавков В. В., канд. биол. наук, доцент (руководитель);

Батян А. Н., д-р. мед. наук, профессор;

Малишевский В. Ф., канд. физ.-мат. наук, доцент;

Пушкарев Н. В., канд. физ.-мат. наук, доцент;

Титович Е. В., канд. техн. наук.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29 декабря 2018 г. № 130

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 степени

4.3. Общие цели подготовки специалиста

4.4. Формы получения высшего образования I степени

4.5. Сроки получения высшего образования I степени

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

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 дипломной работе

Приложение. Библиография

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. I СТУПЕНЬ
Специальность 1-31 04 05 Медицинская физика
Квалификация Медицинский физик

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. I СТУПЕНЬ
Спецыяльнасць 1-31 04 05 Медыцынская фізіка
Кваліфікацыя Медыцынскі фізік

HIGHER EDUCATION. I STAGE
Speciality 1-31 04 05 Medical Physics
Qualification Medical Physicist

1. Область применения

Образовательный стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика» (далее, если не установлено иное – образовательная программа по специальности), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика».

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 Системы 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

Закон Республики Беларусь от 5 января 1998 г. № 122-З «О радиационной безопасности населения».

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.

Ионизирующее излучение – излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков (Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения»).

Источник ионизирующего излучения – радиоактивное вещество или устройство, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение сверх уровней, установленных нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами, либо устройство, содержащее или использующее в работе радиоактивное вещество (Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения»).

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.

Медицинская физика – область прикладной физики, в которой изучаются приборы, оборудование и физические факторы воздействия на человека, применяемые в медицине.

Медицинский физик – специалист в области медицинской физики.

Медицинское облучение – облучение граждан (пациентов) при медицинском обследовании и лечении (Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения»).

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).

Радиология – область медицины, в которой изучаются методы диагностики и контроля операционного вмешательства, связанные с получением изображений внутренних органов и тканей тела человека, а также методы лечения с помощью источников излучения; состоит из следующих основных разделов: диагностическая радиология, интервенционная радиология, лучевая терапия (дистанционная терапия и брахитерапия), ядерная медицина.

Радиационная безопасность – состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вредного воздействия ионизирующего излучения (Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения»).

Радиоактивное вещество – вещество в любом агрегатном состоянии, содержащее радионуклиды с активностью сверх уровней, установленных нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами (Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения»).

Радиоактивные отходы – источники ионизирующего излучения, использовавшиеся в ходе экономической или иной деятельности пользователей источников ионизирующего излучения, которые они не намерены либо не могут использовать по прежнему назначению, а также образовавшиеся при выполнении мероприятий по ликвидации последствий радиационной аварии, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами (Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения»).

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

Физик – профессиональная квалификация специалиста с высшим образованием в области физики.

Физика – одна из основных областей естествознания, наука о свойствах и строении материи, о формах ее движения и изменения, об общих закономерностях явлений природы.

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-31 04 05 «Медицинская физика» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования G «Естественные науки», направлению образования 31 «Естественные науки» и обеспечивает получение квалификации «Медицинский физик».

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

– формирование профессиональных компетенций в области физико-технического сопровождения медицинской и лабораторной деятельности организаций здравоохранения.

4.4. Формы получения высшего образования I степени

Обучение по специальности предусматривает очную форму получения высшего образования.

4.5. Сроки получения высшего образования I степени

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика» составляет 4 года.

5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста

5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста

Основными сферами профессиональной деятельности специалиста являются:

– 861 Деятельность организаций, оказывающих медицинскую помощь;

– 86909 Прочая деятельность по охране здоровья, не включенная в другие группировки;

– 721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук;

– 85 Образование.

5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

– физические факторы среды обитания человека и физические методы воздействия на его организм в медицинских целях;

- физическое оборудование и приборы, источники излучения, используемые в медицине;
- радиоактивные материалы и радиоактивные отходы в медицине.

5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- физико-техническом сопровождении медицинской деятельности организаций здравоохранения;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой;
- инженерно-инновационной;
- образовательной.

5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

5.4.1. Общие профессиональные задачи:

– обеспечение технического оснащения, организация и техническое обслуживание структурных подразделений организаций здравоохранения, использующих в своей деятельности различные виды физического воздействия на организм человека, медико-физические технологии, оборудование и аппаратуру, определение целей инноваций для технико-лабораторного обеспечения деятельности организаций здравоохранения и способов их достижения;

– изучение, теоретический анализ физических эффектов и явлений, установление новых физических закономерностей на основе современных теоретических представлений, математических и компьютерных методов, экспериментальных исследований в области медицинской физики;

– планирование и организация научно-производственной и опытно-конструкторской работы, и их программно-информационное обеспечение при работе с медицинским оборудованием и материалами;

– калибровка медико-физического оборудования, обеспечение точности и безопасности физических методов, используемых в медицине;

– ведение необходимой медико-физической и технической документации, составление проектов, договоров, смет, отчетов и других документов;

– организация и участие в обучении работников организаций здравоохранения по вопросам безопасности пациентов и персонала, рационального использования медико-физических технологий и аппаратуры.

5.4.2. Задачи, возникающие при применении неионизирующего излучения и квазистационарных электромагнитных полей:

– тестирование при приемке в эксплуатацию нового оборудования;

– тестирование при приемке-сдаче оборудования после крупного (годового) обслуживания;

– контроль качества аппаратов согласно существующим правилам и протоколам;

– надзор в процессе эксплуатации (решение возникающих проблем, индикация неисправностей, остановки по чрезвычайным обстоятельствам);

– организация планового и внепланового обслуживания;

– контроль обеспечения безопасности при использовании источников неионизирующего излучения, опасного для здоровья человека.

5.4.3. Задачи, возникающие при работе с установками с источниками ионизирующего излучения, и радиофармацевтическими препаратами:

– участие в планировании установки нового оборудования с источниками ионизирующего излучения и новых методик применения радиофармацевтических препаратов;

- участие в приемке вновь построенных и реконструированных объектов организации здравоохранения, использующей источники ионизирующего излучения и радиофармацевтические препараты;

- участие в разработке мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и поддержанию должного уровня культуры безопасности в организации, совершенствованию этой системы;

- сотрудничество со службой охраны труда, участие в расследовании и анализе причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний, в разработке мероприятий по их предупреждению при работе с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными материалами, в проверке знаний норм и правил радиационной безопасности у персонала организации;

- информирование регулирующих органов о движении радиоактивных материалов в организации здравоохранения;

- сотрудничество со службой пожарной охраны; подготовка планов на случай возникновения чрезвычайных ситуаций;

- участие в работе по анализу причин возникновения и предупреждения чрезвычайных ситуаций с источниками ионизирующего излучения;

- разработка мероприятий по ослаблению негативных последствий радиационных аварий, связанных с использованием источников ионизирующего излучения, восстановлению контроля над источником, осуществлению мер радиационной защиты при перевозке медицинских радиоактивных источников, утилизации и захоронении радиоактивных отходов, возникающих при оказании медицинских услуг, обеспечению сохранности источников.

5.4.4. Задачи, возникающие при лечении каждого пациента с помощью источников ионизирующего излучения:

- участие в планировании физического компонента лечения;

- верификация дозы, получаемой пациентом, с помощью *in vivo* дозиметрии;

- расчет суммарной дозы в конце курса облучения;

- контроль введения источников, верификация размещения источников в тканях (органах) пациента, вычисление результирующего распределения дозы от реального расположения источников;

- радиационный и дозиметрический контроль персонала и пациентов при введении радиофармацевтических препаратов.

5.4.5. Задачи планирования облучения, общие для всех пациентов:

- верификация систем планирования (в соответствии с нормативно установленными регламентами и протоколами);

- контроль качества дополнительного оборудования, используемого для планирования (компьютерной томографии, симуляторов и т.п.);

- управление программным обеспечением систем планирования (установка новых версий);

- подготовка стандартных планов лечения, стандартизация терапевтических процедур;

- проведение предварительных измерений на гетерогенных фантомах;

- развитие и оптимизация техники для облучения, внедрение технических улучшений при планировании и предоставлении облучения (лечебные столы, лазеры, цифровые дисплеи, фиксирующие приспособления и т.п.).

5.5. Возможности продолжения образования специалиста

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

6. Требования к компетентности специалиста

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика», 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. Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских и мировоззренческих проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности; уметь реализовывать психолого-педагогические знания и умения в социально-профессиональной деятельности.

УК-3. Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющего быть активным участником политической жизни общества, анализировать социально-политические процессы в стране и мире и формулировать собственную социально-политическую позицию; владеть основными категориями идеологии, понимать сущность, ценности и принципы идеологии белорусского государства.

УК-4. Уметь анализировать экономические явления, события и процессы; быть способным использовать социологическую и экономическую информацию в развитии экономической инициативы.

УК-5. Быть способным к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

УК-6. Владеть навыками здоровьесбережения.

УК-7. Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач.

6.2. Требования к базовым профессиональным компетенциям

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

БПК-1. Быть способным использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики.

БПК-2. Знать основные законы химии, химическую терминологию, быть способным распознавать вещества и материалы на основании внешних признаков и качественных реакций.

БПК-3. Быть способным применять на практике навыки работы с пакетами прикладных программ для решения задач автоматизации процессов, моделирования и обработки данных.

БПК-4. Быть способным проводить экспериментальные исследования по механике, оценивать погрешность и правдоподобность полученных результатов и устанавливать их связь с основными законами механики.

БПК-5. Быть способным использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей физики для решения профессиональных задач.

БПК-6. Быть способным выполнять радиометрические и дозиметрические измерения характеристик ионизирующего излучения.

БПК-7. Быть способным использовать знания в области общей физики для освоения физических методов исследования, применяемых в медицине.

БПК-8. Знать основные источники, создающие радиационный фон; быть способным оценивать влияние радиационного фактора на человека, быть способным использовать методы и аппаратуру для данной оценки.

БПК-9. Быть способным воспринимать и создавать тексты различных уровней сложности, относящиеся к коммуникативной и профессиональной деятельности.

БПК-10. Знать место биологии в научной картине мира и практической деятельности людей.

БПК-11. Знать строение клеток различных тканей и их функции.

БПК-12. Знать основы функционирования и строения органов, систем организма.

БПК-13. Быть способным составлять планы и программы исследований и осуществлять их в избранном научном направлении; обрабатывать и анализировать результаты исследований.

БПК-14. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения.

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 учреждении высшего образования.

6.3.3. Перечень специализированных компетенций учреждение образования устанавливает самостоятельно с учетом направленности образовательной программы по специальности в учреждении высшего образования.

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 1-31 04 05 «Медицинская физика» включает следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по специальности;
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам (модулям);
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам (модулям);
- программы практик.

7.2. Требования к разработке учебно-программной документации

7.2.1. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2. Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения устанавливается в пределах 24–32 аудиторных часов в неделю.

7.2.3. В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине (модулю), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине (модулю).

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

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

Таблица 1

| № п/п | Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин | Трудоемкость (в зачетных единицах) |
|----------|--|------------------------------------|
| 1 | Теоретическое обучение | 190–214 |
| 1.1 | Государственный компонент: Социально-гуманитарный модуль (<i>История, Экономика, Философия, Политология</i>); Иностранный язык (<i>Иностранный язык</i>); Высшая математика (<i>Математический анализ, Аналитическая геометрия и высшая алгебра</i>); Химия (<i>Химия</i>); Информационные технологии и программирование (<i>Информационные технологии и программирование</i>); Физика (<i>Механика, Молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Физика атома и атомных явлений, Измерение характеристик ионизирующего излучения</i>); Ионизирующее излучение (<i>Физика ядра и ионизирующего излучения, Дозиметрия и радиационная метрология</i>); Основы медицинских знаний (<i>Биология и основы медицинских знаний, Организация клеточно-тканевых структур, Анатомия и физиология</i>) | 85–120 |
| 1.2 | Компонент учреждения высшего образования | 85–120 |
| 1.3 | Факультативные дисциплины | – |
| 1.4 | Дополнительные виды обучения | – |
| 2 | Учебная практика (ознакомительная, по измерению характеристик ионизирующего излучения) | 5–10 |
| 3 | Производственная практика (радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения в медицине, преддипломная) | 15–30 |
| 4 | Дипломное проектирование | 6–10 |
| | Всего | 240 |

7.3.2. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами учебных и производственных практик осуществляется учреждением образования.

7.3.3. При определении наименований учебных и производственных практик учитывается приведенный в настоящем образовательном стандарте примерный перечень практик и особенности профессиональной деятельности специалиста.

7.3.4. Трудоемкость каждой учебной дисциплины должна составлять не менее трех зачетных единиц. Соответственно, трудоемкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачетных единиц.

7.3.5. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения

высшего образования модули и учебные дисциплины по выбору обучающегося в объеме не менее 15 % от общего объема теоретического обучения.

7.3.6. При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины по выбору или факультативной дисциплины.

7.4. Требования к результатам обучения

7.4.1. Коды универсальных и базовых профессиональных компетенций, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Наименование модулей, учебных дисциплин | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|------------------------------|
| 1 | Социально-гуманитарный модуль | |
| 1.1 | История | УК-1 |
| 1.2 | Философия | УК-2 |
| 1.3 | Политология | УК-3 |
| 1.4 | Экономика | УК-4 |
| 2 | Иностранный язык | УК-5, БПК-9 |
| 3 | Высшая математика | БПК-1 |
| 4 | Химия | БПК-2 |
| 5 | Информационные технологии и программирование | БПК-3 |
| 6 | Физика | |
| 6.1 | Механика | БПК-4 |
| 6.2 | Молекулярная физика | БПК-5 |
| 6.3 | Электричество и магнетизм | БПК-5 |
| 6.4 | Оптика | БПК-5 |
| 6.5 | Физика атома и атомных явлений | БПК-5 |
| 6.6 | Измерение характеристик ионизирующего излучения | БПК-5, БПК-6 |
| 7 | Ионизирующее излучение | |
| 7.1 | Физика ядра и ионизирующего излучения | БПК-7 |
| 7.2 | Дозиметрия и радиационная метрология | БПК-8 |
| 8 | Основы медицинских знаний | |
| 8.1 | Биология и основы медицинских знаний | БПК-10 |
| 8.2 | Организация клеточно-тканевых структур | БПК-11 |
| 8.3 | Анатомия и физиология | БПК-12 |
| 9 | Курсовые работы | БПК-13 |
| 10 | Дополнительные виды обучения | |
| 10.1 | Физическая культура | УК-6 |
| 10.2 | Белорусский язык (профессиональная лексика) | УК-7 |
| 10.3 | Безопасность жизнедеятельности человека | БПК-14 |

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 работники учреждения высшего образования должны:

- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- 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 1-31 04 05 «Медицинская физика» (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 проекты (курсовые работы).
- 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 проекты (курсовые работы) с их устной защитой.
- Зачеты.
- Экзамены.
- Защита дипломной работы.
- Взаимное рецензирование студентами дипломных работ.
- 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.
- Виртуальные 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 1-31 04 05 «Медицинская физика» проводится в форме государственного экзамена и защиты дипломной работы.

9.1.4. При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

9.2. Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.3. Требования к дипломной работе

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломной работы 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 дипломной работы руководствоваться актуальностью и практической значимостью проблемы.

Приложение (информационное)

Библиография

[1] Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 250.