

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ВТОРАЯ СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)**

**Специальность 1-31 80 15 Электрофизика, электрофизические
установки**

**Степень магистр (по отраслям наук):
технических, физико-математических**

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ДРУГАЯ СТУПЕНЬ (МАГІСТРАТУРА)**

Спецыяльнасць 1-31 80 15 Электрафізіка, электрафізічныя ўстаноўкі

Степень магістр (па галінах навук): тэхнічных, фізіка-матэматычных

**HIGHER EDUCATION
SECOND STAGE (MASTER'S STUDIES)**

Speciality 1-31 80 15 Electrophysics, Electrophysical Machines

**Degree (according to the field of science):
Master of Science in Engineering
Master of Science in Physics and Mathematics**

УДК [378.1:57]:006.354(476)(083.74)

Ключевые слова: высшее образование, вторая ступень (магистратура), магистерская диссертация, электрофизика, электрофизические установки, требования, знания, умения, навыки, способности, компетенции, образовательная программа, типовой учебный план по специальности, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, практика, итоговая аттестация.

МКС 03.180

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Белорусским государственным университетом

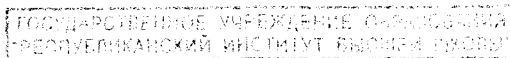
ИСПОЛНИТЕЛИ:

Кугейко М.М., д-р физ.-мат. наук, проф. (руководитель);*Залесский В.Г.*, канд. физ.-мат. наук, доцент;*Бурмаков А.П.*, канд. физ.-мат. наук, доцент;*Голубев Ю.П.*, канд. техн. наук, доцент.

ВНЕСЕН Управлением высшего и среднего специального образования Министерства образования Республики Беларусь

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь «24» 08 2012 № 108.

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ



Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Министерства образования Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки	4
3. Основные термины и определения	4
4. Общие положения	5
4.1. Общая характеристика специальности	5
4.2. Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения высшего образования второй ступени.....	5
4.3. Формы получения высшего образования второй ступени.....	6
4.4. Сроки получения высшего образования второй ступени	6
5. Характеристика профессиональной деятельности магистра	6
5.1. Сфера профессиональной деятельности магистра	6
5.2. Объекты профессиональной деятельности магистра	6
5.3. Виды профессиональной деятельности магистра.....	6
5.4. Задачи профессиональной деятельности магистра	7
5.5. Возможности продолжения образования магистра.....	7
6. Требования к компетентности магистра	7
6.1. Состав компетенций магистра.....	7
6.2. Требования к академическим компетенциям магистра	7
6.3. Требования к социально-личностным компетенциям магистра	8
6.4. Требования к профессиональным компетенциям магистра	8
7. Требования к образовательной программе и содержанию учебно-программной документации.....	9
7.1. Состав учебно-программной документации	9
7.2. Общие требования к разработке учебно-программной документации	9
7.3. Требования к составлению графика образовательного процесса	9
7.4. Требования к структуре типового учебного плана по специальности	10
7.5. Требования к разработке индивидуального плана работы магистранта	11
7.6. Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам	12
7.7. Требования к содержанию научно-исследовательской работы магистранта	13
7.8. Требования к содержанию и организации практики.....	13
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	14
8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы	14
8.6. Общие требования к контролю качества образования и средствам диагностики компетенций	14
9. Требования к итоговой аттестации	14
9.1. Общие требования	14
9.2. Требования к магистерской диссертации.....	14
Приложение. Библиография.....	16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ВТОРАЯ СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)

Специальность 1-31 80 15 Электрофизика, электрофизические установки

Степень магистр (по отраслям наук): технических, физико-математических

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ДРУГАЯ СТУПЕНЬ (МАГІСТРАТУРА)

Спецыяльнасць 1-31 80 15 Электрафізіка, электрафізічны ўстаноўкі

Степень магістр (па галінах навук): тэхнічных, фізіка-матэматычных

HIGHER EDUCATION. SECOND STAGE (MASTER'S STUDIES)

Speciality 1-31 80 15 Electrophysics, Electrophysical Machines

Degree (according to the field of science):

Master of Science in Engineering

Master of Science in Physics and Mathematics

Дата введения 2012-09-01

1. Область применения

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра (далее – образовательная программа магистратуры), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов, систем управления качеством высшего образования.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, реализующих образовательные программы магистратуры.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:

ГОСТ 31279-2004 Инновационная деятельность. Термины и определения

СТБ ИСО 9000-2006 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности»

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 011-2009 «Специальности и квалификации»

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 13, 2/1795)

Образовательный стандарт Республики Беларусь ОСРБ 1-31 04 01-2008 «Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-31 04 01 Физика (по направлениям)».

3. Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Зачётная единица – числовой способ выражения трудоёмкости учебной работы студента, основанный на достижении результатов обучения.

Инновации – новые или усовершенствованные технологии, виды продукции или услуг, а также организационно-технические решения производственного, административного, коммерче-

ского или иного характера, способствующие продвижению технологий, товарной продукции и услуг на рынок (ГОСТ 31279-2004).

Инновационная деятельность – деятельность, обеспечивающая создание и реализацию инноваций (ГОСТ 31279-2004).

Компетентность – выраженная способность применять знания и умения (СТБ ИСО 9000-2006).

Компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач.

Магистерская диссертация – самостоятельно выполненная научно-исследовательская работа, имеющая внутреннее единство, посвященная решению теоретической, экспериментальной или прикладной задачи соответствующей сферы профессиональной деятельности, свидетельствующая о личном вкладе автора в науку и (или) практику.

Магистр – лицо, освоившее содержание образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра или образовательной программы высшего образования второй ступени с углубленной подготовкой специалиста, обеспечивающей получение степени магистра.

Электрофизика – область науки и техники, в которой исследуются физические закономерности генерации и распространения в различных средах заряженных частиц, электромагнитных полей, ультразвука и механизмы их взаимодействия с физическими телами, веществами, совершенствуются и создаются новые методы и принципы использования электрофизических явлений в устройствах для реализации электронно- и ионнолучевых, плазменных, лазерных, ультразвуковых и СВЧ-технологий.

Специальность – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта.

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-31 80 15 «Электрофизика, электрофизические установки» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования «Естественные науки», направлению образования 31 «Естественные науки» и обеспечивает получение степени магистра по отраслям наук: технических, физико-математических.

4.2. Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения высшего образования второй ступени

4.2.1. Уровень основного образования лиц, поступающих для получения высшего образования второй ступени – высшее образование первой ступени по

специальностям:

1-02 05 02 Физика;

1-02 05 03-01 Математика. Физика;

1-02 05 04 Физика. Дополнительная специальность;

1-02 06 02-07 Технология (технический труд). Физика;

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

1-38 01 03 Электронные приборы;

1-38 02 01 Информационно-измерительная техника;

группам специальностей:

31 04 Физические науки;

36 01 Машиностроительное оборудование и технологии;

36 03 Энергетика;

36 04 Радиоэлектроника;

40 02 Аппаратные средства;

41 01 Радио-, микро- и нанoeлектронная техника;

направлению образования:

39 Радиоэлектронная техника.

4.2.2. Лица, имеющие высшее образование первой ступени по иным специальностям, участвуют в конкурсе с учетом результатов сдачи дополнительных экзаменов по учебным дисциплинам, перечень которых определяется учреждением высшего образования в соответствии с рекомендациями учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию.

4.3. Формы получения высшего образования второй ступени

Обучение в магистратуре предусматривает следующие формы:

- очная (дневная, вечерняя);
- заочная.

4.4. Сроки получения высшего образования второй ступени

Нормативный срок получения высшего образования второй ступени в дневной форме составляет 1 (один) год, для лиц, освоивших образовательные программы первой ступени высшего образования по специальностям со сроком обучения 5 лет и более.

Для лиц, обучавшихся на первой ступени высшего образования 4 года, нормативный срок получения высшего образования на второй ступени в дневной форме составляет 2 (два) года.

Сроки получения высшего образования второй ступени в вечерней и заочной формах могут увеличиваться на 0,5 года относительно нормативного срока.¹

5. Характеристика профессиональной деятельности магистра

5.1. Сфера профессиональной деятельности магистра

Основными сферами профессиональной деятельности магистра являются:

- 72 Научные исследования и разработки;
- 854 Высшее образование.

5.2. Объекты профессиональной деятельности магистра

Объектами профессиональной деятельности магистра являются:

- стационарные и импульсные источники заряженных частиц, электромагнитного и ультразвукового излучения, генераторы высокотемпературной и низкотемпературной плазмы, включая системы их электропитания и управления;
- физические процессы при возбуждении и существовании электрического разряда в различных средах, формирования, коммутации и транспортировки высокоэнергетических потоков частиц, ультразвуковых и электромагнитных потоков, а также модели и программные средства для их анализа;
- электрофизические устройства для плазменного, плазмохимического, металлургического, корпускулярно-лучевого, ультразвукового и электромагнитного воздействия на материалы, включая системы их электропитания, управления и автоматизации;
- накопители и коммутаторы электромагнитной энергии различных типов, а также физические процессы и явления, возникающие при транспортировке, коммутации и трансформации электромагнитной энергии.

5.3. Виды профессиональной деятельности магистра

Магистр должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- научно-педагогической и учебно-методической;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой;
- инновационной.

¹ Только для срока получения высшего образования второй ступени 1 год.

5.4. Задачи профессиональной деятельности магистра

Магистр должен быть подготовлен к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- исследование физических процессов и явлений, возникающих в электрических разрядах, а также связанных с формированием, коммутацией, распространением, взаимодействием высокоэнергетических потоков частиц, ультразвуковых и электромагнитных потоков;
- разработка и совершенствование электрофизических установок, в том числе и на базе новых физических явлений, с использованием современных методов автоматизации проектирования и компьютерного моделирования;
- разработка и исследование материалов с новыми электрофизическими свойствами;
- разработка математических моделей и программных средств анализа физических явлений и процессов, модернизация электрофизических установок и приборов, систем и технологий, управления физическими процессами и работой приборов, автоматического проектирования;
- совершенствование и распространение электрофизических методов исследования в другие научные исследования и приложения;
- подготовка и проведение занятий с обучающимися, руководство их научно-исследовательской работой, разработка учебно-методического обеспечения;
- разработка практических рекомендаций по использованию научных исследований, планирование и проведение экспериментальных исследований, исследование патентоспособности и показателей технического уровня разработок, разработка научно-технической документации;
- разработка планов и программ организации инновационной деятельности, технико-экономическое обоснование инновационных проектов в профессиональной деятельности.
- организация и руководство коллективом исполнителей.

5.5. Возможности продолжения образования магистра

Магистр должен быть подготовлен к освоению образовательной программы аспирантуры преимущественно по специальности 01.04.13 «Электрофизика, электрофизические установки».

6. Требования к компетентности магистра

6.1. Состав компетенций магистра

Освоение образовательной программы магистратуры должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций – углубленных научно-теоретических, методологических знаний и исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательских проектов или решение задач научного исследования, инновационной деятельности, непрерывного самообразования;

социально-личностных компетенций – личностных качеств и умений следовать социально-культурным и нравственным ценностям; способностей к социальному, межкультурному взаимодействию, критическому мышлению; социальной ответственности, позволяющих решать социально-профессиональные, организационно-управленческие, воспитательные задачи;

профессиональных компетенций – углубленных знаний по специальным дисциплинам и способностей решать сложные профессиональные задачи, задачи научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, разрабатывать и внедрять инновационные проекты, осуществлять непрерывное профессиональное самосовершенствование.

6.2. Требования к академическим компетенциям магистра

Магистр должен иметь:

АК-1. Способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.), готовность генерировать и использовать новые идеи.

АК-2. Методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и инновационной деятельности.

АК-3. Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности знания и умения и углублять свое научное мировоззрение.

6.3. Требования к социально-личностным компетенциям магистра

Магистр должен:

СЛК-1. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

СЛК-2. Пользоваться одним из государственных языков Республики Беларусь и иным иностранным языком как средством делового общения.

СЛК-3. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

СЛК-4. Анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

СЛК-5. Использовать в практической деятельности основы трудового законодательства и правовых норм.

СЛК-6. Логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики.

СЛК-7. Работать в команде, руководить и подчиняться.

СЛК-8. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия.

СЛК-9. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях.

СЛК-10. Оказывать личным примером позитивное воздействие на окружающих и участников профессиональной деятельности с точки зрения соблюдения норм и правил здорового образа жизни, активной творческой жизненной позиции.

СЛК-11. Адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности.

6.4. Требования к профессиональным компетенциям магистра

Магистр должен быть способен:

Научно-педагогическая и учебно-методическая деятельность

ПК-1. Готовить и проводить различные формы учебных занятий в учреждениях среднего специального и высшего образования.

ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.

ПК-3. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.

ПК-4. Руководить научно-исследовательской работой обучающихся.

ПК-5. Планировать и организовывать воспитательную работу с обучающимися.

ПК-6. Осуществлять мониторинг образовательного процесса, диагностику учебных и воспитательных результатов.

Научно-исследовательская деятельность

ПК-7. Работать с научно-технической информацией с использованием современных информационных технологий.

ПК-8. Использовать в своей деятельности современные достижения науки и передовых технологий.

ПК-9. Осуществлять постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области электрофизики.

ПК-10. Проводить математическое моделирование физических процессов и устройств.

ПК-11. Разрабатывать численные алгоритмы анализа физических процессов.

ПК-12. Обосновывать достоверность полученных научных результатов.

ПК-13. Формулировать выводы и рекомендации по практическому применению результатов научно-исследовательской работы, внедрять результаты научных исследований.

ПК-14. Анализировать и предоставлять результаты исследований в виде презентаций, отчетов и публикаций;

ПК-15. Проводить и участвовать в работе семинаров, конференции, симпозиумов.

Организационно-управленческая деятельность

ПК-16. Организовывать работу коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать фонды оплаты труда, принимать оптимальные управленческие решения.

ПК-17. Осваивать и реализовывать управленческие инновации в профессиональной деятельности.

ПК-18. Составлять документацию по научно-исследовательской работе (смет, заявок на материалы, оборудование) с учетом существующих требований и форм отчетности.

Инновационная деятельность

ПК-19. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития физики и техники, инновационным технологиям, проектам и решениям;

ПК-20. Определять цели инноваций и способы их достижения.

7. Требования к образовательной программе и содержанию учебно-программной документации

7.1. Состав учебно-программной документации

Образовательная программа высшего образования второй ступени, формирующая знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающая получение степени магистра, включает следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по специальности;
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам;
- программы-минимумы кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам;
- программы-минимумы кандидатских зачетов (дифференцированных зачетов) по общеобразовательным дисциплинам;
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;
- программу практики;
- индивидуальный план работы магистранта.

7.2. Общие требования к разработке учебно-программной документации

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

7.2.2. Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, не должен превышать 18 аудиторных часов в неделю. Для магистрантов из числа иностранных граждан объем аудиторных занятий может быть увеличен учреждением высшего образования.

7.2.3. В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время на подготовку к экзаменам.

7.2.4. В заочной форме получения образования объем аудиторных занятий должен быть не менее 60 академических часов в учебном году (включая консультации и другие виды аудиторной работы).

7.3. Требования к составлению графика образовательного процесса

Примерное количество недель по видам деятельности в зависимости от срока реализации образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, при дневной форме получения высшего образования определяется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Виды деятельности, установленные учебным планом	Продолжительность срока обучения, недель
	1 год
Теоретическое обучение и научно-исследовательская работа	31
Экзаменационные сессии	3
Практика	2
Итоговая аттестация	6
Каникулы	2
Итого, недели	44

7.4. Требования к структуре типового учебного плана по специальности

7.4.1. Типовой учебный план подготовки магистра по образовательной программе высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование видов деятельности магистранта, циклов дисциплин, дисциплин	Объем работы (в часах)			Зачет- ные едини- цы	Коды форми- руемых компетенций
		Всего часов	Из них			
	Ауди- торные занятия		Само- стоя- тельная работа			
1	Цикл дисциплин кандидатских экзаменов и зачета	768	316	452	20	
1.1	Философия и методология науки	240	104	136	6	АК-2; СЛК-1,3,4,6,8
1.2	Иностранный язык	420	140	280	11	СЛК-2
1.3	Основы информационных техноло- гий	108	72	36	3	АК-3; ПК-3,7,15
2	Цикл дисциплин специальной подготовки	300	158	142	8	
	Государственный компонент	156	90	66	4	
2.1	Педагогика и психология высшей школы	84	56	28	2	СЛК-6,8,10; ПК-1-6
2.2	Современные проблемы элек- трофизики	72	34	38	2	АК-1,2; СЛК-1,3,4; ПК-7-13
	Компонент учреждения высшего образования	144	68	76	4	СЛК-1,3,4; ПК-7-13
3	Подготовка к экзаменам по спе- циальным дисциплинам	72		72	2	АК-3; СЛК 1-11; ПК-3,8,10
4	Научно-исследовательская работа	696		696	18	АК-1; СЛК-9; ПК-7-20;
5	Практика	108		108	3	АК-1; СЛК-5,7,9-11; ПК-1-20
6	Итоговая аттестация	324		324	9	АК-1-3; СЛК-1-3,6; ПК-7, 12-15,18-20
	Всего	2268	474	1794	60	

Примечания:

1. Учреждения высшего образования имеют право переводить до 90 % предусмотренных типовым учебным планом по специальности аудиторных занятий в управляемую самостоятельную работу магистранта (кроме дисциплин кандидатских экзаменов и зачета).
2. Количество часов по учебным дисциплинам: «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» должно быть не менее количества часов, предусмотренных программами-минимумами кандидатских экзаменов и зачета, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.
3. Набор дисциплин государственного компонента определяется учебно-методическим объединением в сфере высшего образования в объеме 30-35% от цикла дисциплин специальной подготовки. Компонент учреждения высшего образования составляет, соответственно, 65-70%.
4. Сумма зачетных единиц при получении высшего образования в дневной форме должна быть равной 60 за 1 год обучения, 120 – за 2 года обучения.
5. Коды формируемых компетенций указываются в соответствии с пунктами 6.2, 6.3, 6.4 настоящего стандарта.

7.4.2. При подготовке магистров со сроком обучения 2 года, учреждение высшего образования разрабатывает учебный план по специальности с рекомендуемым объемом учебной работы:

- цикл дисциплин кандидатских экзаменов и зачета – 16-18%;
- цикл дисциплин специальной подготовки – 40-50%;
- научно-исследовательская работа – 15-20%;
- практика – 4-12%;
- итоговая аттестация – 7-10%.

7.4.3. На основании типового учебного плана по специальности разрабатывается учебный план учреждения высшего образования, в котором учреждение высшего образования имеет право изменять объем работы магистранта по различным видам деятельности, объемы циклов дисциплин, количество часов, отводимых на освоение учебных дисциплин (в пределах 10 %), без превышения максимального недельного объема нагрузки магистранта и при сохранении требований настоящего стандарта к содержанию образовательной программы магистратуры.

7.4.4. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности рекомендуется предусматривать дисциплины по выбору магистранта в объеме до 50 % от количества учебных часов, отводимых на компонент учреждения высшего образования.

7.4.5. Обучение иностранных граждан и лиц без гражданства, постоянно проживающих в Республике Беларусь, иностранных граждан и лиц без гражданства белорусской национальности, постоянно проживающих на территории иностранных государств, а также иностранных граждан и лиц без гражданства, которым предоставлен статус беженца в Республике Беларусь (далее – иностранные граждане), которые получили высшее образование первой ступени на территории иностранных государств, может осуществляться по индивидуальным учебным планам со сроком получения высшего образования до двух лет.

7.4.6. Необходимость составления индивидуальных учебных планов для граждан Республики Беларусь, получивших высшее образование первой ступени на территории иностранных государств, и иностранных граждан, получивших высшее образование первой ступени в Республике Беларусь, определяется учреждением высшего образования.

7.4.7. Руководитель научно-исследовательской работы магистранта и тема магистерской диссертации утверждаются руководителем учреждения высшего образования.

7.5. Требования к разработке индивидуального плана работы магистранта

7.5.1. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается руководителем научно-исследовательской работы магистранта совместно с магистрантом, обсуждается на заседании профилирующей (выпускающей) кафедры и утверждает руководителем учреждения высшего образования (заместителем руководителя учреждения высшего образования по учебной работе).

7.5.2. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается на основе учебного плана учреждения высшего образования по соответствующей специальности высшего образования второй ступени, устанавливает перечень и последовательность изучаемых учебных дисциплин, объем учебной нагрузки, включает программу подготовки магистерской диссертации, прохождения практики и осуществления научно-исследовательской работы, определяет формы и сроки отчетности.

7.6. Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам

7.6.1. При освоении образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, содержание общеобразовательных дисциплин и требования к компетенциям по этим дисциплинам устанавливаются программами-минимумами кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам и программами-минимумами кандидатских зачетов (дифференцированных зачетов) по общеобразовательным дисциплинам, утверждаемыми Министерством образования Республики Беларусь.

7.6.2. При освоении образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, содержание учебной дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» и требования к компетенциям по этой дисциплине устанавливаются типовой учебной программой, утверждаемой Министерством образования Республики Беларусь.

7.6.3. Дисциплина государственного компонента цикла дисциплин специальной подготовки:

Современные проблемы электрофизики

Физические основы формирования, преобразования, распространения и коммутации потоков заряженных частиц (электронные и ионные пучки), электромагнитного излучения (лазерное, СВЧ и др.), ультразвука. Физические основы формирования и технологического использования плазмы и электрических разрядов. Взаимодействие электронных и ионных пучков, СВЧ и лазерного излучения, ультразвука с веществом. Электрофизические устройства для плазменного, плазмохимического, металлургического, корпускулярно-лучевого, ультразвукового и электромагнитного воздействия на материалы, включая системы их электропитания, управления и автоматизации. Устройства для накопления и коммутации электромагнитной энергии. Физические процессы и явления, возникающие при транспортировке, коммутации и трансформации электромагнитной энергии. Экологическая и электромагнитная совместимости электрофизических установок с биологическими, физическими, химическими и информационными объектами.

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

знать:

- актуальные и перспективные направления и тенденции развития электрофизики и технологических электрофизических установок;
- современные методы и системы формирования, распространения и коммутации пучков заряженных частиц, электромагнитного излучения и ультразвука;
- особенности взаимодействия концентрированных потоков энергии с веществом;

уметь:

- разрабатывать и применять физические принципы построения и совершенствования устройств для генерации, преобразования, приема и передачи электромагнитного излучения и ультразвука;
- применять физические принципы построения и совершенствования устройств для генерации плазмы, формирования газовых разрядов, электронных и ионных пучков;
- моделировать и исследовать явления формирования плазмы и газового разряда, распространения и взаимодействия потоков заряженных частиц, электромагнитного излучения и ультразвука с веществом.

7.6.4. Содержание дисциплин компонента учреждения высшего образования и требования к компетенциям по этим дисциплинам устанавливаются учебными программами учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

7.6.5. Содержание дисциплин по выбору магистранта и требования к компетенциям по этим дисциплинам устанавливаются учебными программами учреждения высшего образования по учебным дисциплинам в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта.

7.6.6. Учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам должны отражать достижения существующих в учреждении высшего образования научно-педагогических школ по конкретным разделам соответствующих наук.

7.7. Требования к содержанию научно-исследовательской работы магистранта

Требования к содержанию научно-исследовательской работы магистранта разрабатываются профилирующей (выпускающей) кафедрой.

7.8. Требования к содержанию и организации практики

7.8.1. Образовательная программа высшего образования второй ступени, формирующая знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающая получение степени магистра, предусматривает организацию и проведение практики по специальности в учреждениях образования или научных организациях.

Практика направлена на закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в магистратуре, приобретение практических навыков при решении задач научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и инновационной деятельности, применения инновационных энерго- и ресурсосберегающих технологий.

7.8.2. Для магистрантов вечерней и заочной форм получения высшего образования практика по специальности может быть сокращена до 1 недели.

8. Требования к организации образовательного процесса

8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Научно-педагогические кадры для магистратуры должны:

- иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и 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 и научно-исследовательского процессов на должном уровне;
- обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу с магистрантами.

8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Учреждение высшего образования должно располагать:

- материально-технической базой, необходимой для организации образовательного и научно-исследовательского процессов, самостоятельной работы и развития личности магистранта;
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы магистратуры (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 сле-

дующим требованиям:

- дисциплины учебного плана должны быть оснащены современной учебной и научной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;

- должен быть обеспечен доступ для каждого магистранта 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 компетентному подходу (вариативных моделей управляемой самостоятельной работы магистрантов, учебно-методических комплексов (в том числе электронных), модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других способов оценивания уровня компетенций магистрантов и т. п.).

8.4. Требования к организации самостоятельной работы

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 контролю качества образования и средствам диагностики компетенций

8.6.1. Контроль качества образования осуществляется в форме текущей и итоговой аттестации магистрантов.

8.6.2. Диагностический инструментарий оценки уровня сформированности компетенций устанавливается профилирующей (выпускающей) кафедрой.

9. Требования к итоговой аттестации

9.1. Общие требования

Итоговая аттестация при освоении содержания образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, позволяет определять теоретическую и практическую готовность выпускника магистратуры к научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и инновационной деятельности и последующего обучения в аспирантуре.

9.2. Требования к магистерской диссертации

9.2.1. Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты магистерской диссертации определяются учреждением высшего образования на основе настоящего стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.2.2. При подготовке магистерской диссертации магистрант должен продемонстрировать, опираясь на полученные знания и сформированные академические, социально-личностные и профессиональные компетенции, умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, способность интегрировать научные знания, научно аргументировать свою точку зрения.

9.2.3. Магистерская диссертация при освоении содержания образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, должна быть направлена на решение теоретической или экспериментальной задачи по отраслям наук: технических, физико-математических.

Магистерская диссертация должна содержать реферативную часть и научно-исследовательскую часть, отражающую профессиональные компетенции выпускника магистратуры в соответствии со специальностью подготовки. Научно-исследовательская часть должна составлять не менее 50% объема диссертации.

Приложение
(информационное)

Библиография

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

[2] Государственная программа развития высшего образования на 2011-2015 гг.: Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 июл. 2011 г., № 893 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 79. – 5/34104.

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

[4] Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-31 04 01 Физика (по направлениям): ОСРБ 1-31 04 01-2008 - Введ. 01.09.2008. - Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2008. – 40 с.