

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

10 августа 2023 г. № 260

**Об утверждении образовательного стандарта специального высшего образования по специальности 7-07-0713-01**

На основании части первой [пункта 4](#) статьи 201 Кодекса Республики Беларусь об образовании Министерство образования Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить [образовательный стандарт](#) специального высшего образования по специальности 7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы физических установок» (прилагается).

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

**Министр****А.И.Иванец**

СОГЛАСОВАНО

Министерство промышленности  
Республики БеларусьУТВЕРЖДЕНО  
Постановление  
Министерства образования  
Республики Беларусь  
10.08.2023 № 260**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ОСВО 7-07-0713-01-2023)

## СПЕЦИАЛЬНОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность 7-07-0713-01 Информационные и управляющие системы физических установок

Квалификация Инженер

Степень Магистр

## СПЕЦЫЯЛЬНАЯ ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ

Спецыяльнасць 7-07-0713-01 Інфармацыйныя і кіруючыя сістэмы фізічных устаноў

Кваліфікацыя Інжынер

Ступень Магістр

## LONG CYCLE HIGHER EDUCATION

Speciality 7-07-0713-01 Information and control systems of physical installations

Qualification Engineer

Degree Master of Science

### **ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий образовательный стандарт специального высшего образования по специальности 7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы физических установок» (далее – образовательный стандарт) применяется при разработке учебно-программной документации непрерывной образовательной программы высшего образования, учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Настоящий образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования, реализующих непрерывную образовательную программу высшего образования по специальности 7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы физических установок».

2. В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие акты законодательства:

[Кодекс](#) Республики Беларусь об образовании;

[Общегосударственный классификатор](#) Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2022);

[общегосударственный классификатор](#) Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011).

3. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в [Кодексе](#) Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

базовые профессиональные компетенции (далее - БПК) - компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту со специальным высшим образованием (далее - специалист) и отражающие его способность решать общие задачи профессиональной деятельности в соответствии с полученной специальностью;

профилизация - вариант реализации непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности, обусловленный особенностями профессиональной деятельности специалиста;

результаты обучения - знания, умения и навыки (опыт), которые обучающийся может продемонстрировать по завершении изучения конкретной учебной дисциплины либо модуля;

специализированные компетенции - компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту и отражающие его способность решать специализированные, в том числе инновационные, задачи профессиональной деятельности с учетом профилизации непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности в учреждении высшего образования;

специальность - комплекс или последовательность видов образовательной деятельности, спланированной и организованной для достижения целей обучения в течение непрерывного (продолжительного) периода времени и включения выпускника учреждения образования в определенные виды экономической деятельности на основе полученной квалификации ([ОКРБ 011-2022](#));

углубленные профессиональные компетенции (далее - УПК) - компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту и отражающие его способность решать инновационные задачи профессиональной деятельности в соответствии с полученной специальностью;

универсальные компетенции (далее - УК) - компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту, отражающие его способность применять базовые общекультурные знания и умения, социально-личностные качества, соответствующие запросам государства и общества, а также углубленные научно-теоретические, методологические знания и исследовательские умения.

4. Специальность 7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы физических установок» (далее - специальность) в соответствии с [ОКРБ 011-2022](#) относится к профилю образования 07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли», направлению образования 071 «Инженерия и инженерное дело» и обеспечивает получение квалификации «Инженер» и степени «Магистр».

5. Обучение по специальности предусматривает следующие формы получения специального высшего образования: очная (дневная).

6. Основными видами профессиональной деятельности специалиста в соответствии с [ОКРБ 005-2011](#) являются:

2611 Производство электронных элементов и плат;

2620 Производство компьютеров и периферийного оборудования;

2630 Производство коммуникационного оборудования;

2751 Производство электрической бытовой техники;

2790 Производство прочего электрооборудования;

3313 Ремонт электронного и оптического оборудования;

3320 Монтаж, установка промышленных машин и оборудования;

351 Производство, передача и распределение электроэнергии;

6110 Деятельность в области проводной связи;

6201 Деятельность в области компьютерного программирования;

6203 Деятельность по управлению компьютерными системами;

6209 Прочие виды деятельности в области информационных технологий и обслуживания компьютерной техники;

72192 Научные исследования и разработки в области технических наук.

Специалист может осуществлять иные виды профессиональной деятельности при условии соответствия уровня его образования и приобретенных компетенций требованиям к квалификации работника.

## **ГЛАВА 2 ТРЕБОВАНИЯ К СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

7. Срок получения специального высшего образования в дневной форме составляет 5,5 года.

8. Перечень специальностей среднего специального образования, образовательные программы по которым могут быть интегрированы с непрерывной образовательной программой высшего образования по специальности, определяется [постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 1 ноября 2022 г. № 412](#) «О получении высшего образования в сокращенный срок».

Срок получения специального высшего образования по специальности лицами, обучающимися по непрерывной образовательной программе высшего образования, интегрированной с образовательными программами среднего специального

образования, подлежит сокращению учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта в соответствии с законодательством об образовании.

9. Трудоемкость непрерывной образовательной программы высшего образования составляет 330 зачетных единиц.

Сумма зачетных единиц за 1 год обучения при получении специального высшего образования в дневной форме составляет 60 зачетных единиц, при обучении по индивидуальному учебному плану - не более 75 зачетных единиц.

### **ГЛАВА 3**

#### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

10. Специалист должен обладать УК, БПК, УПК и специализированными компетенциями.

11. Специалист должен обладать следующими УК:

УК-1. Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи;

УК-2. Решать профессиональные, научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

УК-3. Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности;

УК-4. Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;

УК-5. Быть способным к саморазвитию и самосовершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности;

УК-6. Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению задач в условиях неопределенности;

УК-7. Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности;

УК-8. Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию;

УК-9. Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики;

УК-10. Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности;

УК-11. Обладать навыками творческого аналитического мышления;

УК-12. Использовать занятия физической культурой и спортом, физкультурно-оздоровительные и спортивно-массовые мероприятия для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний.

12. Специалист должен обладать следующими БПК:

БПК-1. Применять методы матричного исчисления, анализировать решения систем линейных алгебраических уравнений, исследовать уравнения кривых и поверхностей аналитическими методами для решения прикладных инженерных задач;

БПК-2. Применять методы дифференциального и интегрального исчислений, аппарат теории степенных и функциональных рядов при построении и исследовании математических моделей прикладных задач;

БПК-3. Формализовать и решать прикладные задачи в сфере инфокоммуникационных технологий с помощью методов дискретной математики;

БПК-4. Использовать фундаментальные положения информатики, математической логики и теории алгоритмов для эффективной разработки программного обеспечения;

БПК-5. Выбирать эффективные алгоритмы вычислительной математики для решения поставленной профессиональной задачи, интерпретировать и анализировать результаты ее решения;

БПК-6. Применять инструментальной теории вероятностей и математической статистики для формирования вероятностного подхода в инженерной деятельности;

БПК-7. Применять основные методы алгоритмизации, способы и средства

получения, хранения, обработки информации при решении профессиональных задач;

БПК-8. Применять базовые аспекты различных парадигм программирования и практические навыки их использования на всех этапах разработки в современных интегрированных инструментальных средах;

БПК-9. Использовать в разработке программных продуктов формальные методы конструирования программного обеспечения, оценки сложности алгоритмов и их практической реализации;

БПК-10. Использовать принципы проектирования и анализа алгоритмов и структур данных, навыки обоснования корректности алгоритмов для их практической реализации, а также теоретической и экспериментальной оценки их временной сложности;

БПК-11. Применять основные понятия и законы физики для изучения физических явлений и процессов;

БПК-12. Проектировать, рассчитывать, настраивать и анализировать характеристики функциональных устройств информационно-управляющих систем;

БПК-13. Применять методы защиты персонала и населения от воздействия негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда;

БПК-14. Проводить основные экономические и финансовые расчеты, определять цели и пути развития организаций в сфере радиоэлектроники в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими хозяйственную деятельность;

БПК-15. Решать практические задачи, связанные с физикой работы ядерных реакторов, понятиями о структуре атомных ядер, свойствах ядерных сил, законах изменения и превращения ядер при распаде в ядерных реакциях;

БПК-16. Проектировать и использовать реляционные и нереляционные базы данных;

БПК-17. Использовать программные средства для создания, ведения, управления и совместного использования баз данных;

БПК-18. Разрабатывать различные типы современных цифровых и микропроцессорных устройств;

БПК-19. Применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования систем автоматического управления.

13. Специалист должен обладать следующими УПК:

УПК-1. Рассчитывать элементы и устройства информационно-управляющих систем физических установок, анализировать их характеристики и временные параметры;

УПК-2. Разрабатывать, проектировать и эксплуатировать детекторы ионизирующего излучения, использующие различные механизмы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом;

УПК-3. Решать практические задачи, связанные с разработкой и эксплуатацией автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных электростанций различных типов, работой основных регуляторов ядерной энергетической установки и системы управления полем энерговыделения активной зоны;

УПК-4. Определять основные закономерности прохождения заряженных частиц через материалы, решать практические задачи, связанные с расчетами поля излучения радионуклидных источников и способов защиты от ионизирующего излучения, основанными на требованиях радиационной безопасности.

14. При разработке содержания непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности все УК, БПК и УПК включаются в набор требуемых результатов освоения содержания непрерывной образовательной программы высшего образования в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

15. При разработке содержания непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности учреждение высшего образования профилизирует непрерывную образовательную программу высшего образования с учетом потребностей рынка труда и перспектив развития отрасли.

Наименование профилизации определяется учреждением высшего образования самостоятельно и может включаться в наименования примерного учебного плана по специальности, учебного плана учреждения образования по специальности.

16. Перечень установленных настоящим образовательным стандартом УК может быть дополнен учреждением высшего образования с учетом профилизации непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности, особенностей профессиональной деятельности специалиста.

Перечень специализированных компетенций учреждение высшего образования устанавливает самостоятельно с учетом профилизации непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности в учреждении высшего образования, особенностей профессиональной деятельности специалиста.

Дополнительные УК и специализированные компетенции устанавливаются на основе требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с организациями, имеющими потребность в подготовке специалистов, иных источников.



Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом УК, БПК и УПК, а также установленных учреждением высшего образования дополнительных УК и специализированных компетенций должна обеспечивать специалистам способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности, указанный в [пункте 6](#) настоящего образовательного стандарта.

## ГЛАВА 4 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НЕПРЕРЫВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

Таблица 1

№ п/п	Наименования видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1	Теоретическое обучение	269-290
1.1	Государственный компонент: Социально-гуманитарные дисциплины ( <i>История белорусской государственности, Современная политэкономия, Философия</i> ); Профессиональная лексика ( <i>Белорусский язык (профессиональная лексика, Иностранный язык)</i> ); Математика ( <i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ</i> ); Дополнительные главы математики ( <i>Дискретная математика, Численные методы, Теория вероятностей и математическая статистика</i> ); Фундаментальные основы разработки программного обеспечения ( <i>Основы алгоритмизации и программирования, Конструирование программного обеспечения, Алгоритмы и структуры данных</i> ); Основы функционирования электронных систем ( <i>Физика, Элементы и устройства информационно-управляющих систем физических установок, Функциональные устройства информационно-управляющих систем</i> ); Безопасность жизнедеятельности человека <sup>1</sup> ; Основы бизнеса и права в сфере радиоэлектроники; Ядерные технологии ( <i>Ядерная физика и устройство ядерных энергетических реакторов, Методы и устройства регистрации ионизирующих излучений</i> ); Обработка данных ( <i>Базы данных, Системы управления базами данных</i> ); Управляющие системы ( <i>Микропроцессорные устройства, Теория автоматического управления, Автоматизированные системы управления технологическими процессами атомных электростанций</i> ); Дозиметрия и основы радиационного контроля на атомных электростанциях, Научно-исследовательская работа	110-170
1.2	Компонент учреждения образования <sup>2</sup>	110-170
2	Учебная практика	3-10
3	Производственная практика	12-21
4	Магистерская диссертация	25-30
	Всего	330

<sup>1</sup> Интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека» включает

вопросы защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, радиационной безопасности, основ экологии, основ энергосбережения, охраны труда.

<sup>2</sup> При составлении учебного плана учреждения образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве учебной дисциплины компонента учреждения образования.

18. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы, кроме дополнительных видов обучения.

Объем обязательных аудиторных занятий для дневной формы получения высшего образования, определяемый учреждением высшего 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.

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

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

20. Изучение общеобразовательных дисциплин «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» должно обеспечивать формирование, соответственно, следующих компетенций: применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи; осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности; решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

Количество часов на изучение общеобразовательных дисциплин планируется в соответствии с программами-минимумами кандидатских экзаменов и кандидатских дифференцированных зачетов по общеобразовательным дисциплинам, утвержденными Министерством образования. Общеобразовательные дисциплины включаются в перечень учебных дисциплин модуля «Дополнительные виды обучения» учебного плана учреждения образования по специальности и изучаются по выбору обучающегося.

21. Наименования учебных и производственных практик определяются учреждением высшего образования с учетом особенностей профессиональной деятельности специалиста.

В примерном учебном плане по специальности, учебном плане учреждения образования по специальности необходимо предусмотреть прохождение учебной

(ознакомительной) практики на первом курсе обучения.

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

23. 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 процентов от компонента учреждения образования.

24. Программа подготовки магистерской диссертации разрабатывается руководителем научно-исследовательской работы обучающегося совместно с обучающимся, обсуждается на заседании профилирующей (выпускающей) кафедры.

Содержание магистерской диссертации определяется руководителем научно-исследовательской работы обучающегося в соответствии с профилизацией непрерывной образовательной программы высшего образования, тематикой магистерской диссертации и закрепляется в программе подготовки магистерской диссертации.

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

В ходе выполнения научно-исследовательской работы у обучающихся формируются навыки:

обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем и целей научного исследования;

самостоятельного проведения библиографической работы с использованием современных информационных технологий;

обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработки плана и программы проведения научного исследования;

проведения научного исследования с применением современных методов и технологий в соответствии с разработанной программой подготовки магистерской диссертации;

разработки моделей исследуемых процессов, явлений и объектов (выбор или модификация существующих моделей);

выбора методов и средств разработки инструментария научного исследования, сбора, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов;

представления результатов проведенного научного исследования в виде научного

отчета, статьи, доклада, модели, макета, программного продукта, патента, творческой работы, заявки на грант и иного.

26. Коды УК, БПК и УПК, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименования модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1	Социально-гуманитарные дисциплины	УК-4
1.1	История белорусской государственности	УК-7
1.2	Философия	УК-8
1.3	Современная политэкономия	УК-9
2	Профессиональная лексика	
2.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)	УК-10
2.2	Иностранный язык	УК-3
3	Математика	УК-11
3.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	БПК-1
3.2	Математический анализ	БПК-2
4	Дополнительные главы математики	УК-11
4.1	Дискретная математика	БПК-3, 4
4.2	Численные методы	БПК-5
4.3	Теория вероятностей и математическая статистика	БПК-6
5	Фундаментальные основы разработки программного обеспечения	
5.1	Основы алгоритмизации и программирования	УК-2; БПК-7, 8
5.2	Конструирование программного обеспечения	БПК-9
5.3	Алгоритмы и структуры данных	БПК-10
6	Основы функционирования электронных систем	
6.1	Физика	БПК-11
6.2	Элементы и устройства информационно-управляющих систем физических установок	УПК-1
6.3	Функциональные устройства информационно-управляющих систем	БПК-12
7	Безопасность жизнедеятельности человека	БПК-13
8	Основы бизнеса и права в сфере радиоэлектроники	БПК-14
9	Ядерные технологии	
9.1	Ядерная физика и устройство ядерных энергетических реакторов	БПК-15
9.2	Методы и устройства регистрации ионизирующих излучений	УПК-2
10	Обработка данных	
10.1	Базы данных	БПК-16
10.2	Системы управления базами данных	БПК-17
11	Управляющие системы	
11.1	Микропроцессорные устройства	БПК-18
11.2	Теория автоматического управления	БПК-19
11.3	Автоматизированные системы управления технологическими процессами атомных электростанций	УПК-3
12	Дозиметрия и основы радиационного контроля на атомных электростанциях	УПК-4
13	Научно-исследовательская работа	УК-1, 4, 5, 6
14	Курсовые проекты (работы)	УК-1, 5, 6
15	Дополнительные виды обучения	
15.1	Физическая культура	УК-12

27. Результаты обучения по учебным дисциплинам, модулям (знать, уметь, иметь навык) определяются учебными программами непрерывной образовательной программы высшего образования.

28. В примерных учебных программах по учебным дисциплинам, модулям приводится примерный перечень результатов обучения.

29. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности.

30. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать специалисту формирование УК, БПК и УПК, установленных настоящим образовательным стандартом, а также дополнительных УК и специализированных компетенций, установленных учреждением высшего образования.

## **ГЛАВА 5**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

31. Реализация непрерывной образовательной программы высшего образования по специальности осуществляется педагогическими работниками, которые:

занимаются научной и (или) научно-методической работой;

владеют современными образовательными технологиями, в том числе информационными, необходимыми для организации образовательного и научно-исследовательского процессов;

обладают личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу с обучающимися.

Руководство магистерскими диссертациями осуществляют педагогические работники, имеющие ученую степень и (или) ученое звание.

Для осуществления образовательного процесса могут привлекаться специалисты реального сектора экономики, деятельность которых связана со специальностью, в соответствии с законодательством об образовании.

32. Учреждение высшего образования должно располагать:

материально-технической базой, необходимой для организации образовательного и научно-исследовательского процессов, самостоятельной работы и развития личности обучающегося;

средствами обучения, необходимыми для реализации непрерывной образовательной программы высшего образования (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

Функционирование информационно-образовательной среды учреждения высшего образования обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и должно соответствовать законодательству об образовании.

Обучающиеся из числа лиц с особенностями психофизического развития должны быть обеспечены адаптированными печатными и (или) электронными образовательными ресурсами.

33. Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

учебные дисциплины, модули должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, информационно-аналитическими материалами, в том числе в электронном виде;

должен быть обеспечен доступ для каждого обучающегося к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам, модулям.

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 иное).

Обязательным элементом научно-методического обеспечения образовательного процесса является размещенный на официальном сайте учреждения высшего образования в глобальной компьютерной сети Интернет каталог учебных дисциплин, модулей, который включает в себя удобную в использовании и актуальную информацию, доступную для абитуриентов на этапе проведения вступительных испытаний и для обучающихся на протяжении всего периода обучения, представляется на русском и (или) белорусском языке и английском языке. Описание каждой учебной дисциплины, модуля содержит краткое содержание, формируемые компетенции, результаты обучения (знать, уметь, иметь навык), семестр изучения учебной дисциплины, модуля, пререквизиты, трудоемкость в зачетных единицах (кредитах), количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы, требования к текущей и промежуточной аттестации и ее формы. Объем описания учебной дисциплины, модуля составляет максимум одну страницу.

Учреждения высшего образования вправе самостоятельно принимать решение о формате каталога учебных дисциплин, модулей и последовательности предоставления информации.

34. Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством об образовании.

35. 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.

36. Конкретные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения образования по учебным дисциплинам, модулям.

Для обеспечения текущей и промежуточной аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых проектов (курсовых работ), методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и иное. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

## **ГЛАВА 6**

### **ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

37. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, полностью выполнившие соответствующие учебный план и учебные программы.

Итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты магистерской диссертации.

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

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

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

образования.

При подготовке магистерской диссертации обучающийся должен продемонстрировать, опираясь на полученные знания и сформированные УК, БПК, УПК и специализированные компетенции, умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, способность интегрировать научные знания, научно аргументировать свою точку зрения.

Магистерская диссертация при завершении освоения содержания непрерывной образовательной программы высшего образования должна быть направлена на решение теоретической, экспериментальной или прикладной задачи, связанной с автоматизацией энергетических объектов.

Магистерская диссертация должна содержать реферативную часть и научно-исследовательскую часть, отражающую БПК, УПК и специализированные компетенции специалиста в соответствии со специальностью. Научно-исследовательская часть должна составлять не менее 50 процентов объема магистерской диссертации.