

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
_____ 20__ № _____

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ОСВО 7-06-0713-04-2023)**

УГЛУБЛЕННОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность 7-06-0713-04 Автоматизация
Степень Магистр

ПАГЛЫБЛЕНАЯ ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ

Спецыяльнасць 7-06-0713-04 Аўтаматызацыя
Ступень Магістр

**ADVANCED HIGHER EDUCATION
(MASTER STUDIES)**

Speciality 7-06-0713-04 Industrial automatization
Degree Master of Science

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий образовательный стандарт углубленного высшего образования по специальности 7-06-0713-04 «Автоматизация» (далее – образовательный стандарт) применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы магистратуры, учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Настоящий образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования, осуществляющих подготовку по образовательной программе магистратуры по специальности 7-06-0713-04 «Автоматизация».

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, Законе Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности», а также следующие термины с соответствующими определениями:

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;

профилизация – вариант реализации образовательной программы магистратуры по специальности, обусловленный особенностями профессиональной деятельности выпускника, который освоил образовательную программу магистратуры (далее – выпускник магистратуры);

результаты обучения – знания, умения и навыки (опыт), которые магистрант, слушатель (далее – магистрант) может продемонстрировать по завершении изучения конкретной учебной дисциплины либо модуля;

специализированные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к выпускнику магистратуры и отражающие его способность решать специализированные инновационные задачи профессиональной деятельности с учетом профилизации образовательной программы магистратуры 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 выпускнику магистратуры 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 выпускнику магистратуры и отражающие его способность применять углубленные научно-

теоретические, методологические знания и исследовательские умения, а также социально-личностные качества, соответствующие запросам государства и общества.

4. Специальность 7-06-0713-04 «Автоматизация» в соответствии с ОКРБ 011-2022 относится к профилю образования 07 «Техника и технологии», направлению образования 0713-04 «Автоматизация» и обеспечивает получение степени «Магистр».

5. Обучение по специальности предусматривает следующие формы получения углубленного высшего образования: очная (дневная, вечерняя), заочная, дистанционная.

6. Основными видами профессиональной деятельности выпускника магистратуры в соответствии с ОКРБ 005-2011 являются:

241 Производство чугуна, стали и ферросплавов

242 Производство труб, трубопроводов, профилей, фитингов из стали

245 Литье металлов

251 Производство строительных металлических конструкций и изделий

254 Производство оружия и боеприпасов

255 Ковка, прессование, штамповка, профилирование металла; производство изделий методом порошковой металлургии

256 Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; основные технологические процессы машиностроения

259 Производство прочих готовых металлических изделий

261 Производство электронных элементов и плат

263 Производство коммуникационного оборудования

264 Производство электронной бытовой техники

266 Производство облучающего, электромедицинского и электротерапевтического оборудования

267 Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования

268 Производство магнитных и оптических носителей информации

271 Производство электродвигателей, генераторов, трансформаторов, электrorаспределительной и регулирующей аппаратуры

272 Производство электрических аккумуляторов и аккумуляторных батарей

273 Производство электропроводки и электромонтажных устройств

274 Производство электроосветительного оборудования

275 Производство бытовой техники

279 Производство прочего электрооборудования

281 Производство оборудования общего назначения

282 Производство отдельных машин и оборудования общего назначения

283 Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства

284 Производство станков
289 Производство отдельных машин и оборудования специального назначения
291 Производство автомобилей
292 Производство кузовов для автомобилей; производство прицепов и полуприцепов
293 Производство частей и принадлежностей автомобилей
302 Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава
304 Производство военных боевых автомобилей
310 Производство мебели
323 Производство спортивных товаров
329 Производство различных изделий, не включенных в другие группировки
303 Производство летательных аппаратов, оборудования для них
721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук;
74 Прочая профессиональная, научная и техническая деятельность;
8532 Техническое и профессиональное среднее образование;
854 Высшее и послесреднее образование;
8559 Прочие виды образования, не включенные в другие группировки.
Выпускник магистратуры 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 УГЛУБЛЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

7. Срок получения углубленного высшего образования в дневной форме составляет 2 года.

Срок получения углубленного высшего образования в вечерней форме составляет 2,5 года, в заочной форме – 2,5 года, в дистанционной форме – 2,5 года.

8. Трудоемкость образовательной программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

Сумма зачетных единиц за 2 года обучения при получении высшего образования в дневной форме составляет 120 зачетных единиц, при обучении по индивидуальному учебному плану – не более 120 зачетных единиц. При получении высшего образования в вечерней, заочной и дистанционной формах сумма зачетных единиц за 2 года обучения, как правило, не превышает 120 зачетных единиц.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

9. Выпускник магистратуры, освоивший содержание образовательной программы магистратуры по специальности 7-06-0713-04 «Автоматизация» должен обладать универсальными, углубленными профессиональными и специализированными компетенциями.

10. Выпускник магистратуры должен обладать следующими универсальными компетенциями (далее – УК):

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

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

УК-4 Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач;

УК-5 Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности;

УК-6 Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности.

11. Выпускник магистратуры должен обладать следующими углубленными профессиональными компетенциями (далее – УПК):

УПК-1 Применять методы анализа и синтеза оптимальных и адаптивных систем управления;

УПК-2 Применять современные технологии и инструментальные средства в информационных системах;

УПК-3 Применять современные методы и программные средства моделирования и проектирования автоматизированных систем;

УПК-4 Применять методологию системного анализа при проектировании сложных систем.

12. При разработке содержания образовательной программы магистратуры по специальности на основе настоящего образовательного стандарта все УК и УПК включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы магистратуры в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

13. При разработке содержания образовательной программы магистратуры по специальности учреждение высшего образования профилизирует образовательную программу магистратуры с учетом тематики исследований и разработок организаций, имеющих потребность в подготовке выпускников магистратуры.

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

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

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

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

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

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности магистра, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	78-96
1.1	Государственный компонент: Управление в технических системах; Автоматизация технологических процессов и производств; Научно-исследовательская работа	20-34
1.2.	Компонент учреждения образования	51-72
2.	Производственная практика	15-18

3.	Магистерская диссертация	18-21
	Всего	120

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

Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения устанавливается в пределах 16-24 аудиторных часов в неделю. Для магистрантов из числа иностранных граждан объем аудиторных занятий может быть увеличен учреждением высшего образования.

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.

17. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами производственной практики осуществляется учреждением высшего образования.

18. 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.

Перечень учебных дисциплин модуля «Дополнительные виды обучения», которые осваивает магистрант, определяется учреждением высшего образования.

19. Производственная практика направлена на закрепление знаний и

умений, полученных в процессе теоретического обучения при освоении образовательной программы магистратуры, овладение навыками исследования актуальных научных и прикладных проблем, решения социально-профессиональных задач, применения инновационных технологий и иное.

Вид производственной практики определяется учреждением высшего образования с учетом профилизации образовательной программы магистратуры и видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа магистратуры. Практики в рамках одной специальности образовательной программы магистратуры могут иметь различные цели и задачи (например, педагогическая, научно-исследовательская, технологическая).

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

21. При разработке учебного плана учреждения образования по специальности рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения образования модули и учебные дисциплины по выбору магистранта в объеме не менее 20 процентов от компонента учреждения образования.

22. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается научным руководителем магистранта совместно с магистрантом и обсуждается на заседании профилирующей (выпускающей) кафедры.

Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается на основе учебного плана учреждения образования по соответствующей специальности углубленного высшего образования, включает программу подготовки магистерской диссертации и контрольные мероприятия.

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

В ходе выполнения научно-исследовательской работы у магистрантов 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, магистерской диссертации, заявки на грант и иного.

Содержание магистерской диссертации определяется научным руководителем магистранта в соответствии с профилизацией образовательной программы магистратуры, тематикой его магистерской диссертации и закрепляется в индивидуальном плане работы магистранта.

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

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
	Государственный компонент	
1.1	Управление в технических системах	
1.1.1	Методы управления в сложных системах	УПК-1
1.1.2	CASE-средства для разработки программных продуктов	УПК-2
1.2	Научно-исследовательская работа	УК-1,2
1.2.1	Системный анализ в научных исследованиях	УК-4; УПК-4
1.2.2	Научно-исследовательская семинар	УК-5, УК-6
1.3	Автоматизация технологических процессов и производств	УПК-3

25. Результаты обучения по учебным дисциплинам, модулям (знать, уметь, иметь навык) определяются учебными программами образовательной программы магистратуры.

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

27. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы магистратуры по специальности (компетенциями).

28. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику магистратуры формирование УК и УПК, установленных настоящим образовательным стандартом, а также дополнительных УК и специализированных компетенций, установленных учреждением высшего образования самостоятельно.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

29. Реализация образовательной программы магистратуры 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 магистрантами.

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.

Педагогические работники, имеющие ученую степень и (или) ученое звание, должны составлять не менее 60 процентов от общей численности профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего реализацию образовательной программы магистратуры по специальности.

30. 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).

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

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

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

учебные дисциплины, модули должны быть обеспечены современной учебной, научной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, информационно-аналитическими

материалами, в том числе в электронном виде;

должен быть обеспечен доступ для каждого магистранта 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 компетентному 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 магистрантов 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.

32. Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством.

33. 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.

34. 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 магистрантов 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 магистрантов и иное. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

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

ГЛАВА 6

ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

35. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

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

Итоговая аттестация магистрантов при освоении образовательной программы магистратуры по специальности 7-06-0713-04 «Автоматизация» проводится в форме защиты магистерской диссертации.

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

36. Итоговая аттестация при завершении освоения содержания образовательной программы магистратуры позволяет определить теоретическую и практическую готовность выпускника магистратуры к научно-исследовательской, образовательной, консультационной, проектной, организаторской и производственной деятельности и освоению образовательной программы аспирантуры (адъюнктуры).

37. 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 магистрант должен продемонстрировать, опираясь на полученные знания и сформированные УК, 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 образовательной программы магистратуры должна быть направлена на решение теоретической, экспериментальной или прикладной задач.

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

Руководитель коллектива
разработчиков образовательного стандарта
Заведующий кафедрой «Робототехнические системы» БНТУ
_____ А.Р. Околов
_____ 20 _____

Члены коллектива разработчиков образовательного стандарта

Члены коллектива разработчиков образовательного стандарта
Профессор кафедры «Робототехнические системы» БНТУ
_____ А.А. Лобатый
_____ 20 _____

Доцент кафедры «Робототехнические системы» БНТУ
_____ С.В. Дубинин
_____ 20 _____

Председатель УМО по автоматизации
_____ А.А. Лобатый
_____ 20 _____

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»
_____ Ю.П. Бондарь
_____ 20 _____