

УТВЕРЖДЕНО  
Постановление  
Министерства образования  
Республики Беларусь  
\_\_\_\_\_20\_\_№ \_\_\_\_\_

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(ОСВО 1-40 05 01-2021)**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. I СТУПЕНЬ**

**Специальность** 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям)

**Направление специальности** 1-40 05 01-01 Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)

**Квалификация** Инженер-программист

**Направление специальности** 1-40 05 01-02 Информационные системы и технологии (в экономике)

**Квалификация** Инженер-программист-экономист

**Направление специальности** 1-40 05 01-03 Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)

**Квалификация** Инженер-программист-системотехник

**Направление специальности** 1-40 05 01-04 Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)

**Квалификация** Инженер-программист

**Направление специальности** 1-40 05 01-05 Информационные системы и технологии (в управлении)

**Квалификация** Инженер-программист

**Направление специальности** 1-40 05 01-06 Информационные системы и технологии (в экологии)

**Квалификация** Инженер-программист-эколог

**Направление специальности** 1-40 05 01-07 Информационные системы и технологии (в здравоохранении)

**Квалификация** Инженер-программист

**Направление специальности 1-40 05 01-08 Информационные системы и технологии (в логистике)**

**Квалификация Системный программист-логистик**

**Направление специальности 1-40 05 01-09 Информационные системы и технологии (в обеспечении промышленной безопасности)**

**Квалификация Инженер-системотехник**

**Направление специальности 1-40 05 01-10 Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте)**

**Квалификация Программист. Бизнес-аналитик**

**Направление специальности 1-40 05 01-11 Информационные системы и технологии (в пищевой промышленности)**

**Квалификация Инженер-программист**

**Направление специальности 1-40 05 01-12 Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)**

**Квалификация Инженер-системный программист-геймдизайнер**

## **ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. I СТУПЕНЬ**

**Спецыяльнасць 1-40 05 01 Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі (па напрамках)**

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-01 Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі (у праектаванні і вытворчасці)**

**Кваліфікацыя Інжынер-праграміст**

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 01 01-02 Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі (у эканоміцы)**

**Кваліфікацыя Інжынер-праграміст-эканаміст**

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-03 Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі (выдавецка-паліграфічны комплекс)**

**Кваліфікацыя Інжынер-праграміст-сістэматык**

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-04 Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі (у апрацоўцы і прадстаўленні інфармацыі)**

**Кваліфікацыя Інжынер-праграміст**

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-05** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у кіраванні)

**Кваліфікацыя** Інжынер-праграміст

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-06** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у экалогіі)

**Кваліфікацыя** Інжынер-праграміст-эколаг

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-07** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у ахове здароўя)

**Кваліфікацыя** Інжынер-праграміст

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-08** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у лагістыцы)

**Кваліфікацыя** Сістэмны праграміст-лагістык

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-09** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у забеспячэнні прамысловай бяспекі)

**Кваліфікацыя** Інжынер-сістэматык

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-10** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у бізнес-менеджменце)

**Кваліфікацыя** Праграміст. Бізнес-аналітык

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-11** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у харчовай вытворчасці)

**Кваліфікацыя** Інжынер-праграміст

**Напрамак спецыяльнасці 1-40 05 01-12** Інфармацыйныя сістэмы і тэхналогіі  
(у гульнявой індустрыі)

**Кваліфікацыя** Інжынер-сістэмны праграміст-геймдызайнер

## **HIGHER EDUCATION. I STAGE**

**Speciality** 1-40 05 01 Information Systems and Technologies (by Majors)

**Major in** 1-40 05 01-01 Information Systems and Technologies (in Designing and Producing)

**Qualification** Programming Engineer

**Major in** 1-40 05 01-02 Information Systems and Technologies (in Economics)

**Qualification** Software Engineer and Economist

**Major in** 1-40 05 01-03 Information Systems and Technologies (Publications and Printing Office)

**Qualification** Engineer. Programmer. Systems Analyst

**Major in** 1-40 05 01-04 Information Systems and Technologies (in Data Processing and Presentation)

**Qualification** Programming Engineer

**Major in** 1-40 05 01-05 Information Systems and Technologies (in Management)

**Qualification** Programming Engineer

**Major in** 1-40 05 01-06 Information Systems and Technologies (in Environment Sphere)

**Qualification** Engineer. Programmer. Ecologist

**Major in** 1-40 05 01-07 Information Systems and Technologies (in Public Health)

**Qualification** Programming Engineer

**Major in** 1-40 05 01-08 Information Systems and Technologies (in Logistics)

**Qualification** System Programmer. Logistics Specialist

**Major in** 1-40 05 01-09 Information Systems and Technologies (in Industrial Safety)

**Qualification** Engineer. Systems Analyst

**Major in** 1-40 05 01-10 Information Systems and Technologies (in business management)

**Qualification** Programmer. Business Analyst

**Major in** 1-40 05 01-11 Information Systems and Technologies (in food industry)

**Qualification** Software Engineer

**Major in** 1-40 05 01-12 Information Systems and Technologies (in game industry)

**Qualification** Engineer-System Programmer-Game Designer

## **ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Образовательный стандарт высшего образования I ступени по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» (далее – образовательный стандарт) применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего

образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования (далее, если не установлено иное – образовательная программа высшего образования I ступени), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Настоящий образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования, осуществляющих подготовку по образовательной программе высшего образования I ступени по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)».

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

Кодекс Республики Беларусь об образовании;

СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ISO 9000-2015);

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 011-2009 «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009);

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 – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I ступени и отражающие его способность решать общие задачи профессиональной деятельности в соответствии с полученной специальностью;

зачетная единица – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента, курсанта, слушателя, основанный на достижении результатов обучения;

игровое программное обеспечение (интерактивные приложения) – программный компонент компьютерных и видеоигр или других интерактивных приложений с графикой, обрабатываемой в реальном времени;

издательско-полиграфический комплекс – межотраслевой народнохозяйственный комплекс, обеспечивающий создание, распространение и продвижение на рынок текстовой, изобразительной, видео и аудиоинформации;

инженер-программист – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных задач;

инженер-программист-системотехник – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных задач;

инженер-программист-эколог – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных и экологических задач;

инженер-программист-экономист – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных и экономических задач;

инженер-системный программист-геймдизайнер – квалификация специалиста с высшим профессиональным образованием в области разработки интерактивного программного обеспечения информационных технологий;

инженер-системотехник квалификация специалиста с высшим образованием в области проектирования и реализации программных и аппаратно-программных систем и комплексов;

интерактивное программное обеспечение – все или часть интерактивных программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации, включающих компьютерные тренажеры, симуляторы и игры;

информационная система – система обработки информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию;

информационные системы промышленной безопасности – это совокупность содержащейся в базах данных информации о состоянии промышленных технологических процессов, оборудования, производственной среды и информационных технологий, обеспечивающих ее обработку с целью прогнозирования и предупреждения нештатных ситуаций в промышленности;

информационные технологии – совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации. Информационные технологии предназначены для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов;

квалификация – подготовленность работника к профессиональной деятельности для выполнения работ определенной сложности в рамках специальности, направления специальности (ОКРБ 011-2009);

компетентность – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (СТБ ISO 9000-2015);

компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения

теоретических и практических задач;

логистика – наука о планировании, управлении и контроле за движением материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах;

логистическая сеть - полное множество звеньев логистической системы, между которыми установлены взаимосвязи по основным и/или сопутствующим потокам в рамках администрируемой или проектируемой логистической системы;

логистическая система – система управления потоками ресурсов с целью придания им количественных параметров и качественных характеристик в соответствии с требованиями внешней среды;

логистический канал – частично упорядоченное множество различных посредников (организаций или отдельных лиц), осуществляющих доведение материального потока от конкретного производителя до его потребителей;

медицинская статистика – отрасль статистики, изучающая явления и процессы в области здоровья населения и здравоохранения.

модуль – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы высшего образования I степени, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций);

обеспечение качества – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ISO 9000-2015);

пищевая промышленность – совокупность производств пищевых продуктов в готовом виде или в виде полуфабрикатов;

программист. Бизнес-аналитик - квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем и технологий для решения инженерных и бизнес-аналитических задач;

промышленная безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов работающих (личности и общества) от аварий на производственных объектах и последствий этих аварий;

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

системный программист-логистик – квалификация специалиста с высшим образованием в области системной разработки и программной реализации защищенных информационных систем и технологий для решения инженерных, логистических и других задач.

специализированные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I степени и отражающие его способность решать специализированные задачи профессиональной деятельности с учетом направленности образовательной

программы высшего образования I степени в учреждении высшего образования;

специальность – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта, – подсистема группы специальностей (ОКРБ 011-2009);

универсальные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I степени и отражающие его способность применять базовые общекультурные знания и умения, а также социально-личностные качества, соответствующие запросам государства и общества.

4. Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технологии», направлению образования 40 «Информатика и вычислительная техника».

Согласно ОКРБ 011-2009 по специальности предусмотрены направления специальности:

1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)»;

1-40 05 01-02 «Информационные системы и технологии (в экономике)»;

1-40 05 01-03 «Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)»;

1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»;

1-40 05 01-05 «Информационные системы и технологии (в управлении)»;

1-40 05 01-06 «Информационные системы и технологии (в экологии)»;

1-40 05 01-07 «Информационные системы и технологии (в здравоохранении)»;

1-40 05 01-08 «Информационные системы и технологии (в логистике)»;

1-40 05 01-09 «Информационные системы и технологии (в обеспечении промышленной безопасности)»;

1-40 05 01-10 «Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте)»;

1-40 05 01-11 «Информационные системы и технологии (в пищевой промышленности)»;

1-40 05 01-12 «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)».

Направления специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)», 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)», 1-40 05 01-05 «Информационные системы и технологии (в управлении)», 1-40 05 01-07 «Информационные системы и технологии (в



здравоохранении)», 1-40 05 01-11 «Информационные системы и технологии (в пищевой промышленности)» обеспечивают получение квалификации «Инженер-программист».

Направление специальности 1-40 05 01-02 «Информационные системы и технологии (в экономике)» обеспечивает получение квалификации «Инженер-программист-экономист».

Направление специальности 1-40 05 01-03 «Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)» обеспечивает получение квалификации «Инженер-программист-системотехник».

Направление специальности 1-40 05 01-06 «Информационные системы и технологии (в экологии)» обеспечивает получение квалификации «Инженер-программист-эколог».

Направление специальности 1-40 05 01-08 «Информационные системы и технологии (в логистике)» обеспечивает получение квалификации «Системный программист-логистик».

Направление специальности 1-40 05 01-09 «Информационные системы и технологии (в обеспечении промышленной безопасности)» обеспечивает получение квалификации «Инженер-системотехник».

Направление специальности 1-40 05 01-10 «Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте)» обеспечивает получение квалификации «Программист. Бизнес-аналитик».

Направление специальности 1-40 05 01-12 «Информационные системы и технологии (в игровой индустрии)» обеспечивает получение квалификации «Инженер-системный программист-геймдизайнер».

5. Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» относится к уровню 6 Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

## **ГЛАВА 2**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ**

6. На все формы получения высшего образования могут поступать лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

Прием лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется на основании пункта 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании и в соответствии с Правилами, утверждаемыми Президентом Республики Беларусь.

7. Обучение по специальности предусматривает следующие формы получения высшего образования I степени:

очная (дневная, вечерняя), заочная (в том числе дистанционная).

8. Срок получения высшего образования I степени в дневной форме составляет 4 года.

Срок получения высшего образования I степени в вечерней форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования I степени в заочной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования I степени в дистанционной форме составляет 5 лет.

9. Перечень специальностей среднего специального образования, образовательные программы по которым могут быть интегрированы с образовательной программой высшего образования I степени по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)», определяется Министерством образования.

Срок получения высшего образования по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта в соответствии с законодательством.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в том числе дистанционной) формах может увеличиваться на 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

10. При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы получения образования срок обучения устанавливается самостоятельно учреждением высшего образования, но не более срока получения высшего образования I степени, установленного для соответствующей формы получения образования.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с особенностями психофизического развития учреждение высшего образования вправе продлить срок не более чем на 1 год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы получения образования.

11. Общий объем образовательной программы высшего образования I степени составляет 240 зачетных единиц.

Сумма зачетных единиц за 1 год обучения при получении высшего

образования в дневной форме составляет 60 зачетных единиц, при обучении по индивидуальному учебному плану – не более 75 зачетных единиц. При получении высшего образования в вечерней, заочной и дистанционной формах сумма зачетных единиц за 1 год обучения, как правило, не превышает 60 зачетных единиц.

### **ГЛАВА 3**

## **ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ**

12. Основными видами профессиональной деятельности специалиста с высшим образованием (далее – специалист) в соответствии с ОКРБ 005-2011 являются:

582 Издание программного обеспечения;

620 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги;

631 Обработка данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность; деятельность веб-порталов;

72 Научные исследования и разработки;

854 Высшее и послесреднее образование.

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

13. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются: информационные ресурсы, программные продукты, системы и технологии;

компьютерные сети, системы и вычислительная техника различного назначения и типа;

производственные, технологические и управленческие процессы и системы поддержки принятия решений;

логистические процессы, сети и системы;

средства и технологии анализа, инжиниринга и реинжиниринга бизнес и системных процессов;

системы распределенных вычислений и корпоративные системы;

базы данных, знаний, хранилища данных и их контент;

методы адаптации и внедрения программных систем и технологий по направлениям специальности;

проектно-конструкторская документация.

14. Специалист может решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

производственно-технологические и эксплуатационные:

проектирование и разработка программных продуктов для решения задач

профессиональной деятельности;

настройка, адаптация и сопровождение программных средств;

анализ и обоснование выбора технических, программных средств и систем для автоматизации процессов профессиональной деятельности;

контроль эффективности использования вычислительных средств и информационных систем;

тестирование программной продукции и применяемых программных средств на соответствие техническим требованиям;

использование методов анализа и мониторинга для приведения процессов профессиональной деятельности в соответствие действующим стандартам, инструкциям, правилам и нормам;

разработка и внедрение стандартов и систем менеджмента качества в области профессиональной деятельности;

проектно-конструкторские:

моделирование и проектирование программных средств;

разработка технической и проектной документации на программные средства;

разработка функциональных, информационных и других моделей формализованного представления процессов профессиональной деятельности;

определение требований на внедрение и эксплуатацию информационных систем и программных разработок;

разработка моделей баз данных и знаний, хранилищ данных для использования в информационных системах и технологиях, системах оперативного анализа и системах искусственного интеллекта;

экономические и консалтинговые:

создание и применение в практической деятельности экономико-математических и эконометрических методов и моделей;

проведение экономического анализа и обоснование сложных технических решений;

разработка и принятия управленческих решений, применение их в профессиональной деятельности.

оказание консультационных услуг по внедрению и использованию информационных систем и технологий поддержки профессиональной деятельности;

организационно-управленческие:

работа с юридической литературой и трудовым законодательством;

организация работы малых коллективов исполнителей;

взаимодействие со специалистами смежных профилей;

анализ и оценка собранных данных, выработка управляющих решений;

ведение переговоров с заинтересованными участниками в решении профессиональных задач;

подготовка докладов, материалов к презентациям;  
использование в деятельности глобальных информационных ресурсов;  
применение современных средств инфокоммуникаций в управленческой деятельности;

подготовка проектов лицензионных договоров о передаче прав на использование объектов интеллектуальной собственности;

научно-исследовательские и образовательные:

проведение теоретических и экспериментальных исследований, моделирование и выбор оптимальных решений по созданию и внедрению информационных систем и технологий в сфере профессиональной деятельности;

организация и проведение обучения специалистов и пользователей информационных технологий;

инновационные:

разработка бизнес-планов, проведение реорганизации, инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов на основе применения современных программных средств, систем и технологий;

составление договора на выполнение научно-исследовательских работ, а также договора о совместной деятельности по освоению новых технологий.

## **ГЛАВА 4**

### **ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА**

15. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I ступени по специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)», должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

Универсальные, базовые профессиональные и специализированные компетенции устанавливаются с учетом Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

16. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I ступени, должен обладать следующими универсальными компетенциями (далее – УК):

УК-1. Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;

УК-2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

УК-3. Осуществлять коммуникации, в том числе на иностранном языке, для решения задач межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия;

УК-4. Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;

УК-5. Владеть навыками саморазвития и совершенствования в профессиональной деятельности;

УК-6. Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;

УК-7. Владеть гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма;

УК-8. Владеть современной культурой мышления, использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности;

УК-9. Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий;

УК-10. Анализировать социально-экономические явления и процессы, происходящие в обществе и в мире, применять экономические и социологические знания в профессиональной деятельности;

УК-11. Анализировать государственные и общественные институты белорусского этноса в контексте развития европейской цивилизации;

УК-12. Владеть навыками творческого аналитического мышления.

17. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I степени, должен владеть следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – 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. Применять методы вариационного исчисления, решать уравнения математической физики, выполнять интегральные и дискретные преобразования;

БПК-5. Применять инструментальной теории вероятностей и математической статистики для формирования вероятностного подхода в инженерной деятельности;

БПК-6. Применять основные понятия и законы физики для изучения физических явлений и процессов;

БПК-7. Применять методы защиты производственного персонала и населения от воздействия негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда;

БПК-8. Проводить основные экономические и финансовые расчеты, определять цели и пути развития бизнеса и организаций сферы инфокоммуникационных технологий, в соответствии с нормативными правовыми актами Республики Беларусь, регулирующими экономическую и хозяйственную деятельность;

БПК-9. Применять современные языковые и инструментальные методы и средства визуального моделирования процессов решения задач, представлять программную реализацию моделей в конструкциях изучаемого языка программирования;

БПК-10. Применять основные методы алгоритмизации, способы и средства получения, хранения, обработки информации при решении профессиональных задач;

БПК-11. Применять фундаментальные методы и свойства объектно-ориентированного проектирования и программирования для разработки проектных и программных решений задач в рамках объектно-ориентированной парадигмы;

БПК-12. Разрабатывать и применять скриптовые сценарии решения задач в области системного и прикладного программного обеспечения;

БПК-13. Проектировать, создавать и администрировать информационные базы данных для информационного обеспечения программных комплексов и систем;

БПК-14. Разрабатывать модели компьютерных сетей, программы сетевого взаимодействия, использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении задач по направлениям деятельности, работать с сетевыми протоколами разных уровней;

БПК-15. Выбирать эффективные технологии для разработки web-приложений в различных сферах деятельности, создавать web-приложения, применять языки и инструментальные средства программирования для решений задач в сети Интернет;

БПК-16. Разрабатывать программные комплексы и системы для решения профессиональных задач на основе базовых технологий сетевого программирования, типовых решений, инструментальных и языковых средств создания приложений клиент-серверной архитектуры;

БПК-17. Создавать программные приложения на основе современных мобильных платформ и языков программирования;

БПК-18. Применять современные методы программной инженерии для моделирования, проектирования и разработки систем с применением технологий, средств и методов версионного контроля и непрерывной интеграции при совместной разработке проектов.

18. При разработке образовательной программы высшего образования I ступени на основе настоящего образовательного стандарта все УК и БПК включаются в набор требуемых результатов освоения содержания

образовательной программы высшего образования I ступени в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

Перечень установленных настоящим образовательным стандартом УК может быть дополнен учреждением высшего образования с учетом направленности образовательной программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования.

Перечень специализированных компетенций учреждение высшего образования устанавливает самостоятельно с учетом направленности образовательной программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования.

Дополнительные УК и специализированные компетенции устанавливаются на основе требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей соответствующей отрасли, иных источников.

Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом УК и БПК, а также установленных учреждением высшего образования дополнительных УК и специализированных компетенций, должна обеспечивать специалисту способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности, решая при этом не менее одного типа задач профессиональной деятельности, указанных в пунктах 12 и 14 настоящего образовательного стандарта.

## **ГЛАВА 5**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ**

19. Образовательная программа высшего образования I ступени включает следующую учебно-программную документацию:

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

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

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 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 данной учебной дисциплине (модулю).

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	196-211
1.1.	Государственный компонент: Социально-гуманитарные дисциплины 1 (Политология, История, Философия, Экономика), Профессиональная лексика (Белорусский язык (профессиональная лексика), Иностранный язык), Математика (Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ), Дополнительные главы математики (Дискретная математика, Специальные математические методы и функции, Теория вероятностей и математическая статистика), Физика, Безопасность жизнедеятельности человека, Основы бизнеса и права в сфере инфокоммуникационных технологий, Основы проектирования и программирования (Технологии разработки программного обеспечения, Основы алгоритмизации и программирования, Объектно-ориентированное проектирование и программирование, Инструментальные средства разработки программ (Скриптовые языки программирования, Базы данных, Компьютерные сети, Современные технологии разработки web-приложений), Разработка информационных систем (Программирование сетевых приложений, Программирование мобильных информационных систем, Средства и технологии анализа и разработки информационных систем)	93-118
1.2.	Компонент учреждения высшего образования	93-118
1.3.	Факультативные дисциплины	
1.4.	Дополнительные виды обучения	
<b>2.</b>	<b>Учебная практика</b>	3-9
<b>3.</b>	<b>Производственная практика</b>	12-18
<b>4.</b>	<b>Дипломное проектирование</b>	14-22
	<b>Всего</b>	240

22. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными

видами учебных и производственных практик осуществляется учреждением высшего образования.

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

В учебном плане учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности) необходимо предусмотреть прохождение учебной (ознакомительной) практики на первом курсе обучения.

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

25. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности) рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения высшего образования модули и учебные дисциплины по выбору обучающегося в объеме не менее 15 процентов от общего объема теоретического обучения.

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

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1.1	Социально-гуманитарные дисциплины 1	
1.1.1	Политология	УК-4,7
1.1.2	История	УК-4,9,11
1.1.3	Философия	УК-4,8
1.1.4	Экономика	УК-4,10
1.2	Профессиональная лексика	
1.2.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)	УК-3
1.2.2	Иностранный язык	УК-3
1.3	Математика	
1.3.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	УК-12, БПК-1
1.3.2	Математический анализ	УК-12, БПК-2
1.4	Дополнительные главы математики	
1.4.1	Дискретная математика	УК-12, БПК-3
1.4.2	Специальные математические методы и функции	УК-12, БПК-4
1.4.3	Теория вероятностей и математическая статистика	УК-12, БПК-5
1.5	Физика	БПК-6
1.6	Безопасность жизнедеятельности человека	БПК-7
1.7	Основы бизнеса и права в сфере инфокоммуникационных технологий	БПК-8
1.8	Основы проектирования и программирования	
1.8.1	Технологии разработки программного обеспечения	УК-1,5,6, БПК-9
1.8.2	Основы алгоритмизации и программирования	УК-2, БПК-10
1.8.3	Объектно-ориентированное проектирование и	УК-1,5,6, БПК-11

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
	программирование	
1.9	Инструментальные средства разработки программ	
1.9.1	Скриптовые языки программирования	БПК-12
1.9.2	Базы данных	БПК-13
1.9.3	Компьютерные сети	БПК-14
1.9.4	Современные технологии разработки web-приложений	БПК-15
1.10	Разработка информационных систем	
1.10.1	Программирование сетевых приложений	УК-1,5,6, БПК-16
1.10.2	Программирование мобильных информационных систем	БПК-17
1.10.3	Средства и технологии анализа и разработки информационных систем	БПК-18

27. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента (знать, уметь, владеть) определяются учебными программами.

28. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, дипломному проектированию учреждение высшего образования планирует самостоятельно. Учреждение высшего образования также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента, установленные типовыми учебными программами по учебным дисциплинам.

29. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы высшего образования I ступени (компетенциями).

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

## **ГЛАВА 6**

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

31. Педагогические работники учреждения высшего образования должны:

заниматься научно-методической деятельностью;  
владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;

обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами,

курсантами, слушателями.

Для осуществления образовательного процесса могут привлекаться ведущие специалисты реального сектора экономики, деятельность которых связана со специальностью высшего образования I степени, в соответствии с законодательством.

32. Учреждение высшего образования должно располагать:

материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента, курсанта, слушателя;

средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы высшего образования I степени (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.

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

В случае применения дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся приобрести компетенции, определенные в главе 4 настоящего образовательного стандарта.

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, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами, в том числе в электронном виде;

должен быть обеспечен доступ для каждого студента, курсанта, слушателя к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам (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 удовлетворяет следующим требованиям:

включает в себя удобную в использовании и актуальную информацию, доступную для абитуриентов на этапе вступительной кампании, а также для студентов, курсантов, слушателей 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, владеть), семестр, пререквизиты, трудоемкость в зачетных единицах (кредитах), количество аудиторных часов и самостоятельной работы, требования и формы текущей и промежуточной аттестации;

объем описания учебной дисциплины (модуля) составляет максимум одну страницу;

каталог учебных дисциплин (модулей) сопровождается структурной схемой образовательной программы высшего образования I ступени с зачетными единицами.

Учреждения высшего образования вправе самостоятельно принимать решение о формате каталога учебных дисциплин (модулей) и последовательности представления информации.

34. Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством.

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 промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

37. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы высшего образования I ступени 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.

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

## **ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

39. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

К итоговой аттестации допускаются студенты, курсанты, слушатели, полностью выполнившие соответствующие учебный план и учебные программы.

Итоговая аттестация студентов, курсантов, слушателей при освоении образовательной программы высшего образования I степени 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» проводится в форме защиты дипломного проекта (работы).

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

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

41. Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта (дипломной работы) определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

Тематика дипломных проектов (дипломных работ) должна определяться актуальностью и практической значимостью.

Руководитель  
коллектива  
разработчиков

О.И.Лаврова

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

Председатель УМО по  
образованию в области  
информатики и  
радиоэлектроники

В.А.Богуш

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра  
образования Республики Беларусь

Первый заместитель Министра  
промышленности Республики Беларусь

\_\_\_\_\_  
И.А.Старовойтова  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

\_\_\_\_\_  
С.М.Гулько  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

Эксперты:

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021

Ректор Государственного учреждения образования  
«Республиканский институт высшей школы»

\_\_\_\_\_  
Ю.П.Бондарь  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021