

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
25 августа 2023 г. № 16

**Об утверждении образовательных стандартов
переподготовки руководящих работников
и специалистов**

На основании части первой пункта 2 статьи 249 Кодекса Республики Беларусь об образовании Министерство связи и информатизации Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить:

1.1. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование, по специальности 9-08-0612-01 «Тестирование программного обеспечения» (прилагается);

1.2. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование, по специальности 9-08-1043-01 «Почтовая связь» (прилагается);

1.3. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0611-02 «Веб-дизайн и компьютерная графика» (прилагается);

1.4. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0611-04 «Электронный бизнес» (прилагается);

1.5. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0612-01 «Тестирование программного обеспечения» (прилагается);

1.6. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0612-02 «Программное обеспечение информационных систем» (прилагается);

1.7. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0612-03 «Проектирование программного обеспечения информационных систем» (прилагается).

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

Министр

К.К.Шульган

СОГЛАСОВАНО

Министерство образования
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ
РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ**
(ОСРБ 9-08-0612-01)

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ
И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Специальность: 9-08-0612-01 Тестирование программного обеспечения

Квалификация: Тестирующий

**ПЕРАПАДРЫХОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ
І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ СЯРЭДНЮЮ СПЕЦЫЯЛЬНУЮ
АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 9-08-0612-01 Тэсціраванне праграмнага забеспячэння

Кваліфікацыя: Тэсціроўшчык

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS
HAVING SPECIAL SECONDARY EDUCATION**

Speciality: 9-08-0612-01 Software testing

Qualification: Tester

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-08-0612-01 «Тестирование программного обеспечения» с присвоением квалификации «Тестирующий».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне среднего специального образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-08-0612-01 «Тестирование программного обеспечения» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению образования 061 «Информационные и коммуникационные технологии», группе специальностей 0612 «Производство программного и информационного обеспечения».

4. 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».

5. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, Законе Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации», а также следующие термины с соответствующими определениями:

жизненный цикл программного обеспечения – развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения;

интерфейс – совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств вычислительной машины или системы обработки информации и (или) программ;

информационные процессы – процессы создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, передачи, использования и распространения информации посредством информационных технологий;

качество – показатель степени соответствия продукта его требованиям;

коллекция (в рамках данной специальности) – класс, являющийся учетным набором других классов;

класс (в рамках данной специальности) – описание множества объектов, для которых имеются одни и те же атрибуты, операции, методы, взаимосвязи и семантика;

объект (в рамках данной специальности) – сущность, способная сохранять свое состояние и обеспечивающая набор операций для проверки и изменения этого состояния;

программное средство – прикладные, служебные программы и пакеты программ, а также сопутствующая им техническая документация;

сборка (в рамках данной специальности) – подготовленный для использования информационный продукт;

«Тестировщик» (в рамках данной специальности) – квалификация специалиста со средне специальным образованием в области тестирования программного обеспечения информационных систем и технологий;

тестирование программного обеспечения (в рамках данной специальности) – вид профессиональной деятельности, направленный на исследования или испытания программного продукта с целью выявления нештатных ситуаций, вызывающих ошибки функционирования программного обеспечения;

CASE-средства – инструменты автоматизации процессов проектирования и разработки программного обеспечения.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:

проведение эксплуатационных испытаний под руководством специалиста по тестированию программного обеспечения;

разработка простых тестовых наборов и тестовых процедур;

выявление и анализ ошибок при проведении тестовых испытаний программного обеспечения.

7. Объектом профессиональной деятельности специалиста являются:

программное обеспечение компьютерной техники, информационных систем и сетей.

8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:

проведение подготовки к тестированию программного обеспечения;

тестирование отдельных компонентов программного обеспечения информационных систем в соответствии с планом, программой тестирования;

проведение тестирования программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий под руководством специалиста по тестированию программного обеспечения;

разработка простых (типовых, стандартных) программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий под руководством специалиста по тестированию программного обеспечения;

модификация программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения;

анализ и решение проблем, возникающих в процессе тестирования программного обеспечения.

9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:
- настройка тестового окружения согласно установленным требованиям;
 - тестирование модулей программного обеспечения;
 - тестирование сборки программного обеспечения;
 - тестирование безопасности программного обеспечения;
 - тестирование программного обеспечения в эксплуатационной среде;
 - эксплуатация программного обеспечения, информационных систем и сетей в установленной среде;
 - кодирование программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения;
 - выполнение корректировок, улучшение или приспособление программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения;
 - выбор оптимального тестового набора и процедур для решения задачи;
 - выявление, документирование и анализ ошибок и ситуаций, несоответствующих техническому заданию;
 - ведение и предоставление установленной отчетности.
10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.
11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):
- БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;
 - БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;
 - БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
 - БП 4. Уметь применять инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;
 - БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;
 - БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции;
 - БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения должностных обязанностей.
12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):
- СП 1. Знать основы алгоритмизации и способы представления алгоритмов;
 - СП 2. Знать синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня;
 - СП 3. Уметь программировать на алгоритмическом языке высокого уровня;
 - СП 4. Знать принципы построения вычислительных машин;
 - СП 5. Уметь программировать сетевые задачи;
 - СП 6. Знать виды, уровни, направления, методы тестирования;
 - СП 7. Уметь осуществлять тестирование программного средства в соответствии с планом, программой и методикой тестирования для обеспечения функционирования программы согласно техническому заданию;
 - СП 8. Уметь разрабатывать тестовую документацию основных видов;
 - СП 9. Знать основы технологии баз данных и принципы организации систем управления базами данных, принципы моделирования данных и основные модели данных, основные приемы проектирования и разработки баз данных современными средствами;
 - СП 10. Уметь формировать запросы управления и доступа к данным;
 - СП 11. Знать механизмы реализации объектно-ориентированного подхода;

СП 12. Владеть приемами объектно-ориентированного анализа предметной области и требований к разрабатываемым программам;

СП 13. Уметь программировать объекты с использованием объектно-ориентированных технологий;

СП 14. Знать методику проведения различных видов тестирования производительности;

СП 15. Знать специфику проведения различных видов тестирования пользовательских интерфейсов и безопасности;

СП 16. Уметь осуществлять тестирование производительности программного средства в соответствии с планом, программой и методикой тестирования для обеспечения функционирования программы согласно техническому заданию;

СП 17. Уметь осуществлять тестирование безопасности, в том числе тестирование на проникновение;

СП 18. Знать особенности тестирования мобильных приложений;

СП 19. Уметь осуществлять тестирование мобильных приложений в соответствии с планом, программой и методикой тестирования для обеспечения функционирования программы согласно техническому заданию;

СП 20. Знать основы технологий автоматизации процессов тестирования с использованием специализированных программных средств;

СП 21. Уметь использовать средства написания автоматизированных тестов для разрабатываемого программного обеспечения;

СП 22. Определяется учреждением образования.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 606 учебных часов, 23 зачетные единицы (кредита).

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40;

дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной и вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 2 недели. Продолжительность итоговой аттестации – 0,5 недели для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 1,5 зачетной единицы (кредита).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики

Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- государственный компонент;
- компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 54 учебных часа, 1,5 зачетной единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 9 процентов, компонент учреждения образования 91 процент, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 54:552.

На компонент учреждения образования отводится 552 учебных часа, трудоемкость составляет 20 зачетных единиц (кредитов).

Компонент учреждения образования включает учебную дисциплину, модуль по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности, как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство. Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права.

Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности.

Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации.

Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке.

Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности. Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной

собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Способы и критерии выявления коррупции. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре. Особенности охраны труда в профессиональной деятельности;

18.2. компонента учреждения образования:

Основы алгоритмизации и программирования

Основные понятия алгоритмизации. Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов. Синтаксис и семантика языка высокого уровня. Создание и обработка одномерных и многомерных массивов. Функции. Указатели и особенности их применения. Работа с динамической памятью. Работа со строками. Структуры и объединения. Работа с файлами. Сортировка данных.

Вычислительные машины, системы и сети

Принципы построения вычислительных машин. Модели вычислений. Многоуровневая организация вычислительных процессов. Классификация и назначение аппаратных и программных средств. Структура персонального компьютера и назначение основных узлов. Классификация и основы функционирования компьютерных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Основы программирования сетевых задач.

Введение в тестирование программного обеспечения

Тестирование и его связь с жизненным циклом программного обеспечения. Виды, уровни, направления и методы тестирования. Планирование и отчетность в тестировании. Тестирование документации и требований. Создание тестов. Поиск и документирование дефектов. Тестирование web-приложений. Тестирование на совместимость с поисковыми системами (SEO).

Модели данных и системы управления базами данных

Модели данных в информационных системах: объект, модель, данные, модель данных, классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели

базы данных: сущность, связь, целостность данных, нормализация данных. Языки запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания баз данных и таблиц, операторы манипулирования данными, операторы выборки данных. Основы проектирования реляционных баз данных: стандарты проектирования, методы и этапы проектирования, уровни проектирования. Средства автоматизированного проектирования и разработки баз данных.

Объектно-ориентированное программирование

Философия объектно-ориентированного программирования. Парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы, объекты, свойства, методы, конструкторы. Обработка пользовательского ввода в объектно-ориентированном программировании. Организация вывода данных. Механизмы взаимодействия объектов. Атрибуты доступа к элементам объектов. Перегрузка и переопределение. Абстрактные классы. Интерфейсы и область их применения. Коллекции в объектно-ориентированном программировании. Исключительные ситуации в объектно-ориентированном программировании. Методы управления потоками данных. Механизмы управления памятью.

Основы тестирования производительности и безопасности программного обеспечения

Особенности тестирования web-приложений. Инсталляционное тестирование. Тестирование совместимости. Основы тестирования производительности и нагрузочное тестирование. Тестирование удобства использования. Модульное, интеграционное и системное тестирование. Стрессовое тестирование. Тестирование информационных систем и баз данных. Оценка качества обеспечения информационной безопасности. Введение в тестирование безопасности. Угрозы безопасности. Тестирование на проникновение.

Тестирование мобильных приложений

Особенности тестирования мобильных приложений. Особенности проведения различных видов тестирования мобильных приложений. Составление документации и программное обеспечение для тестирования мобильных приложений. Дополнительные методы мобильного тестирования и стратегия запуска мобильных приложений. Тестирование в Gamedev. Основные проверки безопасности мобильных приложений. Основы разработки приложений для Android. Основы разработки приложений для IOS. Автоматизация тестирования мобильных приложений с Appium.

Автоматизированное тестирование программного обеспечения

Автоматизация процесса тестирования программного обеспечения. Автоматизация управления тестированием программного обеспечения. Автоматизация документирования тестирования программного обеспечения. Автоматизация отдельных видов тестирования программного обеспечения. Автоматизация анализа кода. Автоматизация генерации тестов. Разработка автоматизированного теста. Особенности автоматического тестирования веб-приложений. Функциональное тестирование веб-приложений. Нагрузочное тестирование веб-приложений. Использование автоматизированных систем тестирования веб-сервисов.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Тестировщик» допускаются лица, имеющие среднее специальное образование, а также учащиеся, курсанты очной формы получения образования последнего курса, осваивающие содержание образовательной программы среднего

специального образования по специальностям, указанным в приложении 2 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

4,5 месяца в очной (дневной) форме получения образования;

7 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования;

9 месяцев в дистанционной форме получения образования;

9 месяцев в заочной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;

10 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторной и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.

24. Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по дисциплинам «Основы алгоритмизации и программирования», «Основы тестирования производительности и безопасности программного обеспечения», трудоемкость которой составляет 1,5 зачетной единицы (кредита).

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ (ОСРБ 9-08-1043-01)

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ
И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**
Специальность: 9-08-1043-01 Почтовая связь
Квалификация: Техник

**ПЕРАПАДРЫХОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ
І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ СЯРЭДНЮЮ СПЕЦЫЯЛЬНУЮ
АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 9-08-1043-01 Паштовая сувязь

Кваліфікацыя: Тэхнік

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS
HAVING SPECIAL SECONDARY EDUCATION**

Speciality: 9-08-1043-01 Post communication

Qualification: Technician

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-08-1043-01 «Почтовая связь» с присвоением квалификации «Техник».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне среднего специального образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-08-1043-01 «Почтовая связь» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 10 «Службы», направлению образования 104 «Транспортные, логистические и почтовые услуги», группе специальностей 1043 «Почтовые услуги».

4. 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».

5. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, Законе Республики Беларусь от 15 декабря 2003 г. № 258-З «О почтовой связи», Законе Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации», а также следующие термины с соответствующими определениями:

информационно-технологическая система почтовой связи – совокупность структурированных данных и комплекса аппаратно-программных средств для их хранения и использования, предназначенных для обработки информации при осуществлении технологических процессов на объектах почтовой связи (далее – ОПС);

производственно-технологические процессы почтовой связи – это совокупность строго регламентированных и взаимосвязанных производственно-технологических операций по приему, обработке, перевозке и доставке (вручению) всех видов почтовых отправлений;

почтообработывающее оборудование – оборудование ОПС, предназначенное для механизации и автоматизации основных производственных операций по обработке почтовых отправлений.

**ГЛАВА 2
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:

производственно-технологическая деятельность на ОПС;

организационно-управленческая деятельность на ОПС.

7. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

услуги почтовой связи общего пользования и иные услуги, оказываемые оператором почтовой связи, не запрещенные законодательством;

информационно-технологические системы почтовой связи;
производственно-технологические процессы почтовой связи.

8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:

выполнение работ по предоставлению услуг почтовой связи общего пользования и иных услуг, не запрещенных законодательством;

организация работ по осуществлению производственно-технологических процессов почтовой связи;

обеспечение сохранности наличных денежных средств, почтовых отправлений, товарно-материальных ценностей, оборудования, имущества, находящихся в ОПС;

выполнение требований по охране труда, санитарно-эпидемиологических требований, требований промышленной безопасности, требований по обеспечению пожарной безопасности, требований в области охраны окружающей среды.

9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:

организация производственно-технологического процесса по приему, обработке, хранению, доставке (вручению) почтовых отправлений;

использование средств механизации и автоматизации почтовой связи;

использование метрологического оборудования;

использование маркировальных (франкировальных) машин;

организация производственно-технологического процесса распространения печатных средств массовой информации (далее – печатных СМИ) и реализации в розницу товаров потребительского спроса;

эксплуатация специальной компьютерной системы (далее – СКС), программно-аппаратного комплекса (далее – ПАК) ОПС, мобильных аппаратно-программных комплексов (далее – АПК) «Мобильный почтальон»), считывателей банковских платежных карт (далее – БПК), считывателей ID-карт, автоматизированной системы управления потоками клиентов (далее – АСУПК), платежно-справочного терминала (далее – ПСТ);

проведение мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и защите населения от вредных производственных факторов, мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, мероприятий по охране окружающей среды и рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов;

обеспечение высокого качества выполняемой работы и культуры обслуживания пользователей услуг при оказании услуг почтовой связи и иных услуг, не запрещенных законодательством;

принятие оперативных и оптимальных решений в условиях нештатных ситуаций.

10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.

11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):

БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;

БП 2. Уметь применять нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;

БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

БП 4. Уметь комплексно использовать инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;

БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;

БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции в коллективе;

БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения своих трудовых функций и (или) должностных обязанностей.

12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):

СП 1. Знать виды и стили делового общения;

СП 2. Уметь анализировать проблемные ситуации, знать механизмы психологической защиты и тактику стрессоустойчивого поведения;

СП 3. Уметь определять типы личности клиента и в зависимости от этого корректировать свое поведение;

СП 4. Уметь использовать стандартное и прикладное программное обеспечение персонального компьютера;

СП 5. Уметь осуществлять основные операции при работе в информационных сетях, владеть навыками пользования электронной почтой и работы в глобальной компьютерной сети Интернет;

СП 6. Знать разновидности производственных ресурсов организации и эффективность их использования;

СП 7. Знать основы бизнес-планирования, уметь проводить анализ финансового состояния организации;

СП 8. Знать тарифы на услуги электросвязи и почтовой связи общего пользования, оказываемые физическим, юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям;

СП 9. Знать и уметь применять на практике законодательство о почтовой связи;

СП 10. Знать технологию приема, обработки, хранения, перевозки, доставки (вручения) всех видов почтовых отправлений и оказания непрофильных услуг;

СП 11. Уметь принимать, оформлять и доставлять (вручать) почтовые отправления, оформлять производственную документацию;

СП 12. Знать порядок выплаты пенсий, пособий, компенсаций, других социальных выплат;

СП 13. Знать технологию распространения печатных СМИ по подписке, порядок экспедирования и пересылки печатных СМИ;

СП 14. Знать принципы функционирования системы менеджмента качества в организации;

СП 15. Знать принципы действия и конструктивные особенности почтообрабатывающих машин и автоматизированных технологических линий;

СП 16. Знать принципы организации комплексно-механизированной и автоматизированной обработки письменной корреспонденции, посылок и печатных СМИ;

СП 17. Уметь безопасно и технически грамотно эксплуатировать почтовое оборудование;

СП 18. Знать техническое и программное обеспечение информационно-технологических систем почтовой связи;

СП 19. Уметь использовать информационно-технологические системы почтовой связи;

СП 20. Знать методы и принципы оценки состояния безопасности ОПС, правила физической и эксплуатационной почтовой безопасности на ОПС;

СП 21. Уметь соблюдать требования почтовой безопасности;

СП 22. Знать основы информационной безопасности, требования по защите персональных данных;

СП 23. Знать порядок предоставления услуг почтовой связи, непрофильных услуг и порядок организации торговли на ОПС;

СП 24. Знать порядок использования кассового оборудования, платежных терминалов, автоматических электронных аппаратов, при осуществлении расчетов в соответствии с банковским законодательством;

СП 25. Знать принципы организации кассового обслуживания и работы с наличными денежными средствами;

СП 26. Уметь работать на СКС, ПАК ОПС, в том числе с АПК «Мобильный почтальон», АСУПК, ПСТ;

СП 27. Знать правила оформления первичных документов и платежных инструкций по безналичным расчетам;

СП 28. Уметь организовывать работы в объектах почтовой связи по осуществлению отдельных действий по банковским операциям в соответствии с договором поручения;

СП 29. Уметь оформлять документы для получения физическими лицами банковских платежных карточек в отделениях почтовой связи, по заключению кредитного договора от имени банка с физическими лицами в отделении почтовой связи;

СП 30, СП 31. Определяются учреждением образования.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 602 учебных часа, 21,5 зачетной единицы (кредита).

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (вечерней) и заочной формах получения образования – 2 недели. Продолжительность итоговой аттестации – 0,5 недели для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 1 зачетная единица (кредит).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестаций слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

государственный компонент;

компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 54 учебных часа, 1,5 зачетной единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 8,9 процента, компонент учреждения образования 91,1 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 8,9:91,1.

На компонент учреждения образования отводится 548 учебных часов, трудоемкость составляет 19 зачетных единиц (кредитов).

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрена учебная дисциплина, модуль по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство.

Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь. Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права.

Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности.

Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации.

Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке.

Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности.

Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, защиту нераскрытой информации. Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Обязанности руководителя по противодействию коррупции. Ограничения, устанавливаемые для государственных должностных и приравненных к ним лиц. Способы и критерии выявления коррупции. Правила антикоррупционного поведения. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Субъекты коррупционных правонарушений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Организация государственного управления охраной труда, контроля (надзора) за соблюдением законодательства об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации.

Обучение, стажировка, инструктаж и проверка знаний работников по вопросам охраны труда.

Требования к условиям труда работников и содержанию производственных объектов. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.

Требования электробезопасности. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре;

18.2. компонента учреждения образования:

Этика и психология делового общения

Природа и сущность этики профессиональной деятельности. Этика деятельности руководителя и подчиненного. Этика и социальная ответственность в деятельности организации. Структура и средства общения. Деловое общение. Виды и стили делового общения. Организация переговоров и методики их проведения. Конфликты в деловом общении. Понятие и природа стресса. Механизмы психологической защиты и тактика стрессоустойчивого поведения. Этикет и имидж делового человека. Культура речи. Мастерство беседы и выступления.

Информационные технологии

Современные информационные технологии и методы, применяемые в производственных и управленческих процессах. Задачи и виды информационных технологий. Информационно-технологические платформы. Системы клиент-сервер.

Программное обеспечение информационных технологий и компьютерных сетей. Системное программное обеспечение. Операционная система (далее – ОС), ее состав и назначение. Работа с файловой системой ОС. Стандартные приложения ОС. Основные приемы применения программных продуктов: текстовых редакторов, электронных таблиц, мастеров презентаций в производственных и управленческих процессах.

Локальные компьютерные сети. Технология Ethernet. Адресация компьютеров в сетях. Беспроводные компьютерные сети. Технологии Bluetooth и WiFi. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Виды доступа к глобальной компьютерной сети Интернет. Адресация в глобальной компьютерной сети Интернет. Сервисы глобальной компьютерной сети Интернет.

Базовые организационные и программные методы защиты информации при работе с компьютерными системами, антивирусная защита.

Экономика организации

Организация как субъект хозяйствования: цели и принципы организации. Организационно-правовые формы юридических лиц: особенности организации и управления. Ресурсы организации (материальные, трудовые, финансовые) и эффективность их использования. Анализ финансового состояния организации: ценовая (тарифная) политика, выручка, себестоимость, прибыль, рентабельность, платежеспособность. Основы бизнес-планирования: производственная программа, маркетинговая стратегия. Планирование и анализ затрат, формирующих себестоимость услуг почтовой связи, методы снижения себестоимости и экономии затрат.

Формы и системы оплаты труда, мотивация персонала.

Инновации и инновационная деятельность организации, инвестиции и инвестиционная деятельность организации.

Лицензирование услуг почтовой связи общего пользования.

Организация и технология почтовой связи

Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность почтовой связи. Роль Министерства связи и информатизации в организации почтовой деятельности. Сеть почтовой связи, требования к инфраструктуре. Организация работы ОПС, передвижные ОПС. Эксплуатация технических средств в ОПС. Стандарт корпоративной этики и обслуживания пользователей услуг почтовой связи.

Порядок написания адресных данных пользователей услуг почтовой связи на почтовых отправлениях. Упаковка почтовых отправлений. Почтовая тара для пересылки почтовых отправлений. Именные вещи. Внутренние почтовые отправления. Международные почтовые отправления. Предметы и вещества, разрешенные (запрещенные) и ограниченные к пересылке во внутренних и международных почтовых отправлениях. Порядок приема, обработки и отправки из ОПС внутренних и международных почтовых отправлений, нормативы пересылки. Порядок проверки почтовых отправлений. Специальные полномочия операторов почтовой связи. Отправления внутренней ускоренной почты.

Организация работы службы доставки ОПС. Сроки доставки почтовых отправлений и печатных СМИ. Порядок доставки и вручения почтальонами почтовых отправлений, печатных СМИ, выплаты пенсий, пособий, компенсаций и осуществление других социальных выплат и почтовых денежных переводов. Документы, на основании которых выдаются почтовые отправления. Организация доставки почты методом мотодоставки. Организация доставки почты через абонентские почтовые шкафы. Прием и выдача почтовых отправлений посредством почтомата.

Хранение и возврат почтовых отправлений. Порядок досылки и возврата почтовых отправлений. Порядок временного хранения, изъятия и уничтожения почтовых отправлений. Нерозданные почтовые отправления. Тайна почтовой связи.

Почтовые денежные переводы. Выплата пенсий, пособий, компенсаций и осуществление других социальных выплат. Организация предоставления новых услуг почтовой связи. Распространение печатных СМИ по подписке. Прием, обработка, доставка и вручение телеграмм. Знаки почтовой оплаты, посткроссинг. Реализация маркированной и немаркированной продукции. Организация работы по реализации печатных СМИ, учет и контроль списания нереализованных печатных СМИ. Организация в ОПС розничной торговли. Организация дистанционной торговли с помощью глобальной компьютерной сети Интернет. Банковские услуги. Прием платежей. Заключение договоров обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств. Перспективы развития услуг почтовой связи, внедрение новых технологий и цифровизация процессов при оказании услуг. Национальная почтовая электронная система. Права и ответственность пользователей услуг почтовой связи. Ответственность операторов почтовой связи. Организация работы с обращениями граждан и юридических лиц. Система менеджмента качества.

Техника и оборудование почтовой связи

Современное состояние и перспективы развития механизации и автоматизации почтовой связи в Республике Беларусь, странах Содружества Независимых Государств и за рубежом. Классификация средств механизации, специальных машин почтовой связи. Грузоподъемные машины. Ленточные конвейеры. Гравитационные установки. Внутрипроизводственный колесный транспорт. Оборудование для обслуживания пользователей услуг почтовой связи.

Понятие и виды почтового оборудования. Нормы обеспечения ОПС почтовым оборудованием. Требования, обеспечивающие безопасные условия труда при работе с почтовым оборудованием. Перечень почтового оборудования, необходимого для организации производственного процесса оказания услуг почтовой связи и иных услуг, не запрещенных законодательством, в ОПС. Машины для предварительной обработки письменной корреспонденции. Машины и установки для сортировки письменной корреспонденции. Установки для сортировки тяжелой почты. Машины и устройства для упаковки пачек печати. Оборудование для обработки печатных СМИ. Вспомогательное оборудование. Организация технических служб ОПС. Понятие о нагрузке и обмене. Организация комплексно-механизированной и автоматизированной обработки письменной корреспонденции. Организация комплексно-механизированной обработки посылок и печати. Применение информационно-технологических систем в современной технологии почтовой связи.

Информационно-технологические системы почтовой связи

Основные составляющие информационно-технологических систем почтовой связи. Организация корпоративных информационных систем. Методологии, технологии и стандарты разработки информационных систем. Компьютерные сети. Функции и архитектура информационных систем. Безопасность информационных систем. Техническое и программное обеспечение информационно-технологических систем почтовой связи. Информационные системы, функционирующие в почтовой связи, национальная почтовая электронная система. Автоматизированная идентификация почтовых отправлений. Программно-технический комплекс по слежению за регистрируемыми почтовыми отправлениями. Автоматизированная система контроля ежедневного сводного денежного отчета отделений почтовой связи. Информационно-технологическая система обработки информации по подписке и иные информационные системы.

Почтовая безопасность

Законодательство о почтовой связи, в части обеспечения почтовой безопасности. Обеспечение защиты прав и законных интересов пользователей услуг почтовой связи, операторов почтовой связи и их работников. Обеспечение сохранности ОПС и средств почтовой связи, а также почтовых отправлений, денежных средств, принятых операторами почтовой связи от пользователей услуг почтовой связи, и печатных СМИ, переданных операторам почтовой связи для доставки. Меры безопасности работников операторов почтовой связи. Меры по предотвращению хищения почтовых отправлений, печатных СМИ и денежных средств, соблюдению ограничений в пересылке по сети почтовой связи предметов и веществ, а также по безопасности работников операторов почтовой связи при пересылке в почтовых отправлениях запрещенных предметов и веществ.

Угрозы, связанные с приемом, обработкой, хранением, перевозкой, доставкой (вручением) почтовых отправлений. Выявление в почтовом потоке подозрительных почтовых отправлений. Меры безопасности при обращении с подозрительными почтовыми отправлениями. Действия работника оператора почтовой связи при обнаружении подозрительных почтовых отправлений. Запреты и ограничения на пересылку в почтовых отправлениях предметов и веществ.

Требования к помещениям, предназначенным для обработки почтовых отправлений и хранения почтовых отправлений, денежных средств и ценностей. Правила хранения денежных средств и ценностей.

Основы информационной безопасности. Правовое регулирование деятельности по обеспечению технической и криптографической защиты информации. Защита персональных данных.

Порядок ведения и автоматизация кассовых операций

Порядок ведения кассовых операций и организации работы с наличными денежными средствами в белорусских рублях и с наличной иностранной валютой в ОПС.

Порядок проведения и контроль операций аннулирования, возврата платы, контроля незавершенных операций.

Порядок оказания услуг посредством БПК. Порядок проведения и контроль аннуляции по операциям с использованием БПК.

Порядок приема сумм торговой выручки.

Общие сведения об СКС, ПАК ОПС, АПК «Мобильный почтальон». Организация работы под правом доступа «Начальник ОПС» ПАК ОПС. Порядок получения подкрепления в ОПС наличных денежных средств. Порядок отправки наличных денежных средств из ОПС. Организация работы под правом доступа «Оператор ОПС» ПАК ОПС. Организация работы в системе функций меню ПАК ОПС.

Порядок оказания услуг посредством АПК «Мобильный почтальон».

Банковские операции в почтовой связи

Документы, регламентирующие предоставление банковских услуг в ОПС. Виды банковских услуг, предоставляемых в ОПС. Организация предоставления банковских услуг.

Организация и формы безналичных расчетов. Правила по оформлению первичных документов и платежных инструкций по безналичным расчетам. Технологии электронных платежных систем. Порядок кассового обслуживания. Порядок организации работы с наличными денежными средствами в отделении почтовой связи. Порядок организации работы в отделении почтовой связи по осуществлению отдельных действий по банковским операциям в соответствии с договорами поручения. Действия по банковским операциям, совершаемые в отделении почтовой связи, их виды и характеристика. Документы, используемые при совершении действий по банковским операциям в отделении почтовой связи. Виды и характеристика банковских платежных карточек. Порядок оформления документов для получения физическими лицами банковских платежных карточек. Осуществление действий по заключению от имени банков кредитных договоров в отделении почтовой связи.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ,
ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ**

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Техник» допускаются лица, имеющие среднее специальное образование, а также учащиеся, курсанты очной формы получения образования последнего курса, осваивающие содержание образовательной программы среднего специального образования по специальностям, указанным в приложении 2 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (вечерняя) и заочная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

6 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования;

9 месяцев в заочной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:
- 12 учебных часов в день в заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;
 - 10 учебных часов аудиторных занятий в день в заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;
 - 6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;
 - 6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день.
24. Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по учебным дисциплинам, модулям «Организация и технология почтовой связи» и «Порядок ведения и автоматизация кассовых операций», трудоемкость которой составляет 1 зачетная единица (кредит).

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ (ОСРБ 9-09-0611-02)

ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность: 9-09-0611-02 Веб-дизайн и компьютерная графика
Квалификация: Программист-веб-дизайнер

ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ

Спецыяльнасць: 9-09-0611-02 Вэб-дызайн і камп'ютарная графіка
Кваліфікацыя: Праграміст-вэб-дызайнер

RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS HAVING HIGHER EDUCATION

Speciality: 9-09-0611-02 Web-design and computer graphics
Qualification: Programmer-Web-designer

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-09-0611-02 «Веб-дизайн и компьютерная графика» с присвоением квалификации «Программист-веб-дизайнер».
2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне высшего образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-09-0611-02 «Веб-дизайн и компьютерная графика» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению образования 061 «Информационные и коммуникационные технологии», группе специальностей 0611 «Прикладные информационные и коммуникационные технологии».

4. 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».

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

веб-дизайн и компьютерная графика (в рамках данной специальности) – вид профессиональной деятельности, направленный на проектирование и разработку веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов, включающие техническую разработку, структурирование информации, визуальный (графический) дизайн и размещение в глобальной компьютерной сети Интернет (далее – сеть Интернет);

веб-приложение – клиент-серверное приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером – веб-сервер;

веб-проект – проект, ориентированный на использование в сети Интернет.

веб-сайт – совокупность электронных документов частного лица или организации, размещенных в сети Интернет, и объединенных под одним адресом (доменным именем или IP-адресом);

веб-сервис – идентифицируемая веб-адресом программная система со стандартизированными интерфейсами и взаимодействующая со сторонними приложениями посредством сообщений, основанных на определенных протоколах (XML, SOAP, WSDL, UDDI);

веб-страница – документ или информационный ресурс, размещенный в сети Интернет, доступ к которому осуществляется с помощью браузера;

векторная графика – способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на использовании элементарных геометрических объектов, таких как точки, линии, сплайны и многоугольники;

интернет-маркетинг – теория и методология организации маркетинговой деятельности в сети Интернет;

информационная архитектура – сочетание схем организации, предметизации и навигации, реализованных в информационной системе;

компьютерная графика – деятельность, связанная с процессом подготовки, преобразования, хранения и воспроизведения графической информации с помощью компьютера;

«Программист-веб-дизайнер» – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;

проект – уникальный процесс, который представляет собой совокупность скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предназначенный для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, и включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам;

растровая графика – способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанный на использовании матрицы фиксированного размера, состоящей из точек (пикселей) со своими параметрами;

управление проектами – планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленные на эффективное достижение целей проекта;

юзабилити – степень, с которой продукт может быть использован определенными пользователями при определенном контексте использования для достижения определенных целей с должной эффективностью, продуктивностью и удовлетворенностью.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:
- проектирование веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов, пользовательских веб-интерфейсов и их оценка на основе понимания принципов взаимодействия пользователей с информационными системами;
 - разработка визуального дизайна веб-проектов и графических элементов, веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - эксплуатация веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - организация маркетинговой деятельности в сети Интернет;
 - управление веб-проектами.
7. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются веб-сайты, веб-приложения, веб-сервисы, используемые в коммуникативной и инновационной деятельности человека, организации, общества.
8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:
- разработка формализованных постановок задач веб-проектов;
 - проектирование веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - проектирование, разработка и анализ взаимодействующих процессов в информационных средах;
 - проектирование пользовательских веб-интерфейсов на основе понимания принципов взаимодействия пользователей с информационными системами;
 - реализация визуального дизайна веб-проектов средствами графических редакторов;
 - разработка веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - верстка веб-страниц в соответствии со стандартами Консорциума Всемирной паутины;
 - тестирование веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - осуществление внедрения, сопровождения и модернизации веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - проведение маркетинговых исследований, разработка маркетинговой стратегии и плана маркетинговых мероприятий на стадиях проектирования и разработки веб-сайта, веб-приложения, веб-сервиса;
 - осуществление маркетинговой деятельности по продвижению веб-проектов в сети Интернет;
 - формирование проектных планов работ и контроль их исполнения;
 - организация коммуникации внутри проектной группы;
 - формирование команды разработчиков веб-проекта, распределение обязанностей и мотивирование персонала.
9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:
- анализ структуры организации с целью разработки концепции по эффективному использованию сети Интернет для достижения целей организации;
 - анализ предметной области и разработка требований к создаваемым веб-сайтам, веб-приложениям, веб-сервисам;
 - проведение системного анализа и обоснование проектных решений;
 - разработка концепции информационного дизайна, навигационного дизайна, дизайна взаимодействия, проектирование пользовательских веб-интерфейсов;
 - разработка концепции визуального дизайна веб-проектов;

- эскизное и техническое проектирование, разработка информационной архитектуры веб-проектов;
 - реализация графических и анимационных элементов веб-страниц, веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - верстка, кодирование, тестирование веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - внедрение веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - сопровождение и эксплуатация веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - управление конфигурацией обеспечивающих сервисов;
 - редизайн веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;
 - определение цели и задач веб-сайта, сегментация и определение целевой аудитории;
 - проведение маркетинговых исследований в сети Интернет;
 - разработка маркетинговой стратегии и комплекса маркетинговых мероприятий по развитию веб-проекта;
 - разработка и проведение маркетинговых мероприятий по продвижению веб-проектов;
 - формирование устава проекта и определение заинтересованных сторон;
 - организация процесса сбора и анализа требований заинтересованных сторон и формирование содержания проекта;
 - формирование иерархической структуры работ, сетевого графика и расписания работ;
 - оценка, контроль и актуализация проектного плана;
 - определение, анализ и оценка проектных рисков;
 - оценка сроков исполнения, бюджета, ресурса веб-проекта;
 - определение критериев контроля и создание системы контроля процесса проектирования;
 - формирование и управление командой разработчиков;
 - разработка системы мотивации персонала.
10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.
11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):
- БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;
 - БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;
 - БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
 - БП 4. Уметь комплексно использовать инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;
 - БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;
 - БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции в коллективе;
 - БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения своих трудовых функций и (или) должностных обязанностей.
12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):
- СП 1. Знать методологии и стандарты разработки программных систем;
 - СП 2. Уметь производить анализ требований программных систем в соответствии со стандартными унифицированным, а также гибким (Scrum) процессами разработки программного обеспечения;

- СП 3. Уметь использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение проектных задач;
- СП 4. Знать инструментальные средства программ для работы с растровой, векторной и 3D графикой;
- СП 5. Уметь подготавливать графические элементы векторной, растровой и трехмерной графики для размещения на веб-ресурсах;
- СП 6. Уметь разрабатывать и проектировать графические элементы дизайна и пользовательского интерфейса для веб-приложений;
- СП 7. Знать инструменты и техники программных средств создания анимации;
- СП 8. Знать способы реализации анимации в веб-приложениях;
- СП 9. Уметь создавать анимацию;
- СП 10. Знать различные способы и приемы использования законов композиции, основные теоретические положения в области цвета и цветового восприятия при создании объектов дизайна;
- СП 11. Уметь проектировать элементы веб-страницы в соответствии с выбранным фирменным стилем;
- СП 12. Знать основы построения компьютерных сетей, назначение сетевого оборудования и сетевого программного обеспечения;
- СП 13. Уметь оценивать и сравнивать характеристики различных компьютерных сетей, тестировать состояние сетевых соединений;
- СП 14. Знать основы языка разметки HTML;
- СП 15. Знать ключевые понятия и концепции каскадных таблиц стилей;
- СП 16. Уметь верстать макеты с помощью языка разметки HTML согласно существующих стандартов;
- СП 17. Уметь эффективно использовать CSS для создания веб-страниц;
- СП 18. Знать реализации основных алгоритмических конструкций в контексте применения JavaScript;
- СП 19. Знать основы построения объектно-ориентированных программ и использование архитектурных шаблонов проектирования;
- СП 20. Знать основные методы повышения производительности JavaScript-кода;
- СП 21. Знать правила и стандарты юзабилити;
- СП 22. Уметь анализировать удобство и эффективность графических интерфейсов;
- СП 23. Знать методы и средства обработки данных в информационных системах;
- СП 24. Знать механизмы и технологии организации доступа к данным при программировании баз данных в различных средах;
- СП 25. Уметь разрабатывать профессиональные проекты баз данных реляционного типа архитектуры клиент-сервер;
- СП 26. Уметь организовать сетевое взаимодействие JavaScript-кода веб-страниц с веб-сервером с использованием технологии ajax, axios и других вспомогательных технологий;
- СП 27. Знать технологии проектирования и разработки Интернет-ориентированных приложений на языках высокого уровня;
- СП 28. Уметь проектировать и реализовывать структуру, интерфейс и программную часть Интернет-ориентированных приложений;
- СП 29. Знать основы проектирования и эксплуатации систем управления информационным наполнением Интернет-ресурсов;
- СП 30. Знать базовые требования безопасности при проектировании и эксплуатации Интернет-ресурсов;
- СП 31. Уметь проектировать и реализовывать на языках программирования высокого уровня программное обеспечение, применяемое для организации информационного обмена в сети Интернет;
- СП 32. Уметь разрабатывать и адаптировать к конкретным условиям эксплуатации модули и компоненты Интернет-ориентированных приложений;
- СП 33. Знать архитектуру веб-приложений;

- СП 34. Знать принципы взаимодействия веб-приложения с базами данных;
СП 35. Уметь проектировать веб-приложения;
СП 36. Уметь реализовывать системы безопасности для веб-приложений;
СП 37. Знать цели и задачи интернет-маркетинга, инструменты интернет-маркетолога особенности поискового продвижения веб-ресурса;
СП 38. Уметь проводить маркетинговые исследования в сети Интернет, проводить внутреннюю и внешнюю оптимизацию веб-ресурса;
СП 39, СП 40. Определяются учреждением образования.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 1120 учебных часов, 42,5 зачетной единицы (кредита).

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

- в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;
- в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;
- в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40;
- дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной и вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 5 недель. Продолжительность дипломного проектирования – 8 недель в очной (дневной и вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования. Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 4,5 зачетной единицы (кредита).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестаций слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- государственный компонент;
- компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 72 учебных часа, 2 зачетные единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 7,6 процента, компонент учреждения образования 92,4 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 72:1120.

На компонент учреждения образования отводится 1048 учебных часов, трудоемкость составляет 36 зачетных единиц (кредитов).

Компонент учреждения образования включает учебные дисциплины, модуль по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности, как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство.

Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности. Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации. Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке. Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности. Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Способы и критерии выявления коррупции. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре. Особенности охраны труда в профессиональной деятельности;

18.2. компонента учреждения образования:

Управление веб-проектами

Проект, управление проектами. Методологии и технологии разработки программных систем. Основные группы процессов управления веб-проектами: процессы инициализации, процессы планирования и проектирования, процессы реализации, процессы завершения, процессы мониторинга и контроля. Распределение проектных ролей. Управление рисками веб-проектов. Принципы успешной разработки веб-проектов. Программное обеспечение поддержки управления проектами.

Бизнес-анализ в сфере веб-разработки

Бизнес-анализ: базовая терминология, принципы и функции. Методология бизнес-анализа. Роли и функции бизнес-аналитика в процессе работы над современными веб-ресурсами. Создание стратегий, работа с требованиями к веб-ресурсам. Визуализация и моделирование требований. Управление границами создаваемого продукта, отслеживание изменений, проверка соответствия разрабатываемого продукта поставленным задачам. Основные документы и инструменты работы бизнес-аналитика.

Компьютерная графика

Двухмерная (растровая, векторная) и трехмерная графика. Цветовые модели. Основы цветовой и тоновой коррекции изображений. Разрешение изображения и разрешение устройств. Форматы графических файлов. Основные графические форматы, применяемые в веб-дизайне. Программные средства работы с растровой, векторной и трехмерной графикой.

Работа со слоями растровых изображений. Выбор и управление цветом при обработке растровых изображений. Технологии рисования в растровом редакторе. Создание коллажей и монтажей из растровых изображений. Каналы изображения. Основы работы с каналами изображения. Маска. Маскирование слоев. Приемы работы с быстрой маской. Технологии цветовой и тоновой коррекции изображений. Фильтры растрового редактора. Работа с текстом в растровом редакторе. Создание анимированных объектов средствами растрового редактора. Создание элементов веб-страницы: элементов навигации и управления, логотипов, надписей, фоновых рисунков и заполнений, формы, разделительных линий, баннеров, карт ссылок и других. Разрезание изображения на фрагменты. Подготовка растровых изображений для публикации в сети Интернет. Реализация в растровом редакторе визуальных дизайнов веб-проектов с применением технологии макетирования по модульной сетке с использованием вспомогательных элементов (сетки, направляющих). Оптимизация и автоматизация работы редактора растровой графики.

Векторный объект. Создание и редактирование векторных объектов. Технологии работы с кривыми. Настройка параметров заливки и контура векторного изображения. Трансформирование и упорядочение векторных объектов. Работа со слоями векторных изображений. Работа с текстом при обработке векторных изображений. Специальные эффекты для векторных изображений. Подготовка векторных изображений для публикации в сети Интернет. Реализация в векторном редакторе визуальных дизайнов веб-проектов с применением технологии макетирования по модульной сетке с использованием вспомогательных элементов (сетки, направляющих). Оптимизация и автоматизация работы векторного редактора компьютерной графики.

Методы моделирования трехмерных объектов. Стандартные и улучшенные примитивы. Преобразование примитивов при помощи модификаторов. Моделирование объектов сетками и полисетками. Моделирование при помощи сплайнов. Создание составных объектов. Материалы. Библиотеки материалов. Карты текстур. Источники света. Оптические эффекты. Системы частиц. Анимация объектов. Камеры. Визуализация сцены. Использование трехмерной графики в веб-дизайне. Оптимизация и автоматизация работы редактора трехмерной компьютерной графики.

Анимационная графика

Анимация (мультипликация). Рисованная (мультипликация) и программируемая (моушен-дизайн или анимационный дизайн) анимация. Обзор программных средств для создания рисованной анимации. Инструменты программных средств для рисования и редактирования объектов (персонажей) анимации. Линия времени – инструмент программных средств для создания анимации. Технология создания рисованной анимации перекладкой, перерисовкой и ротоскопированием. Процесс создания: сценарий, разработка объектов (персонажей), раскадровка, аниматик, отрисовка ключевых кадров и фонов по аниматику, фазовка, контуровка. Создание библиотеки элементов для технологии перекладки.

Обзор стека технологий и программных средств для разработки программируемой анимации. Создание объектов (геометрических примитивов) программируемой анимации в SVG и Canvas API. Техники создания спрайтов из объектов (персонажей) рисованной анимации. Анимация спрайтов средствами JavaScript и CSS. Программные дополнения JavaScript для создания программируемой анимации спрайтов, SVG, для Canvas API и для DOM-элементов в HTML. Правила и свойства CSS-анимации. Анимация средствами CSS в SVG и для DOM-элементов в HTML. Техники и методики создания визуальных эффектов в программируемой анимации.

Интерактивность объектов (персонажей) анимации. Реализация интерактивности программными дополнениями JavaScript. Базовые принципы, техники и методики разработки браузерных 2D игр в Canvas. Оптимизация производительности анимации в HTML.

Основы визуального дизайна веб-проектов

Графический дизайн в культуре современных коммуникаций. Художественный язык дизайн-графики. Закономерности визуального восприятия графических объектов. Оптические иллюзии и зрительное восприятие. Композиция как система. Композиционные закономерности и средства организации элементов. Композиционные закономерности и средства организации пространства веб-страниц. Стилизация. Ассоциации. Основы цветоведения. Цветовая композиция. Типы колорита. Цветовая гармония. Закономерности цветового восприятия. Психофизиологическое воздействие цвета. Символика цвета. Проектирование цветового решения веб-страниц. Основы шрифтовой графики и типографики. Характеристики шрифта. Шрифт и текст в компьютерной графике. Композиция шрифтовой графики. Фирменный стиль в веб-дизайне. Графические знаки и символы. Визуальный дизайн типовых элементов веб-страниц. Проектирование визуального образа веб-ресурсов. Адаптивный веб-дизайн. Современные тенденции в веб-дизайне. Гайдлайн для веб-проектов. Проектирование визуального дизайна веб-страниц в различных дизайн-системах.

Компьютерные сети

Компьютер, компьютерная сеть. Классификации компьютерных сетей. Среда передачи данных. Сетевые устройства. Модель и стандарты взаимодействия открытых систем. Сетевой протокол, стеки сетевых протоколов. Модель OSI. Определение сети Интернет, понятие и виды сервисов. Способы подключения к сети Интернет. Адресация в сети Интернет. Стек сетевых протоколов TCP/IP. Компьютерные подсети, формирование маски подсети. Доменное имя, операции по регистрации домена, протокол DNS.

Информационная безопасность в сети Интернет.

Веб-браузеры: функциональные возможности, плагины, встроенные инструменты разработчика.

Верстка веб-страниц

Веб-дизайн: определение, основные понятия. История появления языков разметки, стандарты. Основы языка разметки документов HTML.

Элементы языка HTML: теги (служебные и не служебные) и специальные символы, возможности и особенности использования.

Верстка веб-страниц. Структура DOM.

Основы и стандарты каскадных таблиц стилей (CSS). Способы подключения CSS к HTML-документу. Селекторы: виды, правила формирования и чтения. Наследование и каскадность. Специфичность селектора. Сброс стилей браузера. Единицы измерения в CSS. Способы кодировки цвета для использования в CSS. Подключение дополнительных шрифтов. Использование иконочных шрифтов.

Управление внешним видом элементов. Основы модели визуального форматирования. Управление расположением элементов веб-страницы.

Технология FlexBox и Grid. Адаптивный и отзывчивый дизайн. Адаптивная верстка. Контрольные точки. Медиазапросы. Гибкие изображения. Гибкие сетки. Правила подключения стилей, задающих адаптивность.

Дополнительные возможности CSS. Стили пользовательского интерфейса. Применимость CSS.

Организация и оптимизация кода веб-страницы. Проверка кода на валидность.

Проблемы кроссбраузерности для HTML и CSS. Первичное функциональное тестирование кода веб-страницы.

Проектирование динамических страниц

Определение и свойства алгоритма, виды алгоритмов, их особенности и применение.

Области применения, особенности и возможности скриптовых языков программирования на стороне клиента в веб-дизайне. Встраивание программного кода в веб-страницы, инструменты для отладки и тестирования. Семантика, синтаксис, стандарты языка JavaScript. Структура языка: ядро, объектная модель браузера, объектная модель документа. Элементы языка JavaScript: объекты, функции, события, окна, регулярные выражения. Управление элементами веб-страницы и CSS с помощью JavaScript. Библиотеки и фреймворки JavaScript. Расширение функционала веб-форм, веб-интерфейсов средствами скриптов и плагинов. Шаблоны (паттерны) проектирования распространенных задач.

Информационная архитектура и юзабилити

Основные понятия юзабилити. Психологические аспекты пользовательского интерфейса. Документы стандартизации эргономики взаимодействия человек-система и стадий разработки программ и программной документации. Цикл разработки в UCD.

Информационная архитектура веб-ресурса: определение, основные подходы, этапы и принципы проектирования. Этапы разработки и обзор программных средств прототипирования веб-страниц. Юзабилити-тестирование и экспертная оценка. Составление отчетов и рекомендаций по улучшению интерфейсов.

Системы управления базами данных

Информация, данные, модели данных. Классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность

данных. Системы управления базами данных: определение, функции, виды. Этапы проектирования баз данных. Теория проектирования реляционных баз данных. Нормализация, назначение и формы. CASE-средства проектирования баз данных. Язык запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания базы данных и таблиц, манипулирования данными и выборки данных. Использование средств автоматизированной разработки приложений для проектирования и работы с базами данных.

Серверные технологии разработки веб-сайтов

Обзор и особенности серверных технологий разработки и проектирования веб-сайтов. Многоуровневая архитектура построения веб-сайтов. Стандарты интерфейса для связи внешней программы с веб-сервером и их виды. Настройка программного обеспечения для разработки веб-сайтов. Язык программирования для разработки веб-сайтов: синтаксис, типы данных, основные конструкции, возможности и особенности применения. Работа с базами данных, шаблонами с помощью серверного языка программирования. Основные подходы разделения программного кода и дизайна: понятие шаблонизатора, цели и особенности их применения. Оптимизация программного кода. Интернационализация и локализация веб-приложений. Сетевое взаимодействие на базе стека протоколов TCP/IP. Использование технологии Ajax для разработки веб-сайтов. Основы объектно-ориентированного программирования в серверных технологиях разработки веб-сайтов. Фреймворки и особенности их применения в серверных технологиях разработки веб-сайтов.

Разработка веб-приложений

Основные сведения о веб-приложениях, веб-сервисах: задачи, технические особенности и особенности применения. Архитектура веб-приложений и веб-сервисов. Проектирование веб-приложений. Проектирование систем управления веб-сайтом. Проектирование базы данных для веб-приложений и веб-сервисов. Особенности написания программного кода веб-приложений. Пространство доменных имен. Рынок услуг хостинга: провайдеры, тарифные планы, технические характеристики. Основы безопасности при разработке веб-сайтов. Стек технологий для реализации серверных решений. Особенности применения фреймворков при разработке систем управления веб-сайтом. Критерии выбора CMS с открытым программным кодом. Установка, задание базовых настроек. Разработка и применение шаблонов для организации клиентской части ресурса. Использование плагинов для оптимизации процесса управления контентом. Написание авторских решений по сервисам клиентской и (или) административной сторон.

Интернет-маркетинг

Цели и задачи интернет-маркетинга. Маркетинговые исследования в сети Интернет. Характеристики интернет-аудитории, сегментация посетителей веб-ресурса. Комплекс интернет-маркетинга. Инструменты интернет-маркетолога. Виды интернет-рекламы, области применения и особенности. Веб-сайт как инструмент маркетинга. Поисковое продвижение веб-ресурса, его основные принципы и особенности. Внутренняя и внешняя оптимизация веб-ресурса. Современные направления маркетинговой деятельности в сети Интернет.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Программист-веб-дизайнер» допускаются лица, имеющие высшее образование, а также студенты, курсанты, слушатели последних двух курсов, получающие в очной форме первое общее высшее образование или специальное высшее образование

по специальностям, указанным в приложении 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

9,5 месяца в очной (дневной) форме получения образования;

18 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования / 19 месяцев при введении каникул;

20 месяцев в дистанционной форме получения образования;

20 месяцев в заочной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторские занятия и самостоятельная работа слушателей;

10 учебных часов аудиторских занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторскими занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторских занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторскими занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторских занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторской и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.

24. Формой итоговой аттестации является защита дипломной работы, трудоемкость которой составляет 1,5 зачетной единицы (кредита).

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ

(ОСРБ 9-09-0611-04)

ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность: 9-09-0611-04 Электронный бизнес

Квалификация: Бизнес-аналитик-программист

**ПЕРАПАДРЫХОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ
І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 9-09-0611-04 Электронны бізнес

Кваліфікацыя: Бізнес-аналітык-праграміст

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS
HAVING HIGHER EDUCATION**

Speciality: 9-09-0611-04 Electronic business

Qualification: Business-analyst-Programmer

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-09-0611-04 «Электронный бизнес» с присвоением квалификации «Бизнес-аналитик-программист».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне высшего образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-09-0611-04 «Электронный бизнес» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению образования 061 «Информационные и коммуникационные технологии», группе специальностей 0611 «Прикладные информационные и коммуникационные технологии».

4. 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».

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

электронный бизнес – бизнес-модель, в которой бизнес-процессы, обмен бизнес информацией и коммерческие транзакции автоматизируются с помощью информационных систем и технологий (локальные и глобальные компьютерные сети, специализированное программное обеспечение и так далее);

электронная экономика – совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления электронных товаров и сервисов, производимых электронным бизнесом, существующим благодаря цифровым телекоммуникационным сетям;

проект – уникальный процесс, который представляет собой совокупность скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предназначенный для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, и включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам;

веб-проект – проект, ориентированный на использование в глобальной компьютерной сети Интернет;

управление проектами – планирование, компании (организации) и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленные на эффективное достижение целей проекта;

бизнес-анализ – совокупность методов, используемых для анализа бизнес-процессов организации и выработки управленческих решений для достижения поставленных целей;

«Бизнес-аналитик-программист» – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки и применения информационных систем для решения задач электронного бизнеса и бизнес-аналитики.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:
- информационно-аналитическая деятельность в цифровой экономике;
 - проектно-аналитическая деятельность в цифровой экономике;
 - инновационная деятельность в цифровой экономике;
 - организационно-управленческая деятельность в цифровой экономике;
 - маркетинговая деятельность по продвижению информационных ресурсов и сервисов, товаров (работ, услуг) в глобальной компьютерной сети Интернет;
 - консультационная деятельность по разработке электронных продуктов, сопровождению, информационному обслуживанию и оказанию других сопутствующих услуг.
7. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:
- бизнес-процессы;
 - базы данных;
 - процессы системного анализа, бизнес-анализа, экономического анализа и обоснования бизнес-планов стартап-проектов;
 - инновации и инновационные процессы в цифровой экономике;
 - процессы продвижения информационных ресурсов и сервисов, товаров, услуг, организаций, идей в глобальной компьютерной сети Интернет;
 - методы и инструменты управления жизненным циклом электронных продуктов и электронных организаций.
8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:
- выявление информационных потребностей заказчика;
 - проведение анализа рынка электронных продуктов и услуг, информационных систем, информационно-консультационных технологий;
 - проведение анализа существующих информационных систем, моделей и применяемых технологий;
 - проведение предпроектного обследования и формирование требований к разрабатываемому программному продукту;
 - проведение экономических исследований с помощью прикладных компьютерных программ;
 - проведение аудита бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры организаций;
 - проведение анализа потребности организации в автоматизации выполнения бизнес-процессов производства продукции, товаров (работ, услуг);
 - организация поиска, систематизации и анализа информации по перспективам развития, инновационным технологиям, проектным решениям;
 - формирование проектных планов работы и контроль их исполнения;
 - построение модели бизнес-процессов и систем;
 - разработка стратегии маркетинговой деятельности компании (организации) в глобальной компьютерной сети Интернет;
 - формирование команды разработчиков веб-проекта, распределение обязанности и мотивирование персонала;
 - организация коммуникации внутри проектной группы;
 - оказание помощи специалистам на различных стадиях разработки программного обеспечения при сборе и документировании требований пользователя, в разработке спецификаций;
 - консультирование по разработке программного обеспечения и его сопровождению;
 - консультирование по рациональному выбору информационных систем и информационно-коммуникационных технологий управления бизнесом;

консультирование заказчика по вопросам оптимальной организации разработки программного продукта, а также по оптимизации процессов производства товаров (работ, услуг);

создание и поддержание баз данных;

создание новых электронных сервисов на основе инноваций;

оценка эффективности решений в сфере информатизации.

9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:

исследование рынка информационных систем, электронных товаров и программных продуктов;

внедрение в организации методов и средств электронного бизнеса;

проведение экономических расчетов и бизнес-планирование с использованием электронно-информационных систем;

разработка проектов и проектной документации на создание электронного продукта, электронной услуги;

разработка проектов совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации;

управление ИТ-сервисами и контентом информационных ресурсов организации;

взаимодействие со специалистами заказчика (исполнителя) в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры организации;

проведение экономических расчетов и бизнес-планирование с использованием электронно-информационных систем;

планирование мероприятий по продвижению, позиционированию и перепозиционированию производимых товаров (работ, услуг) и идей в глобальной компьютерной сети Интернет;

формирование и осуществление маркетинговой стратегии организации в глобальной компьютерной сети Интернет;

формирование и корректировка маркетинговых планов в соответствии с динамикой изменения ситуации на рынке;

разработка маркетинговой стратегии и комплекса маркетинговых мероприятий по развитию веб-проекта;

осуществление рекламной деятельности компании в глобальной компьютерной сети Интернет и оценка ее эффективности;

управление контентом веб-сайтов (интернет-магазинов, онлайн-каталогов, сайтов типа «визитная карточка» и другое) субъектов хозяйствования;

анализ структуры организации с целью разработки концепции по эффективному использованию глобальной компьютерной сети Интернет для достижения целей организации;

осуществление анализа, планирования, контроля выполнения веб-проектов;

анализ предметной области и разработка требований к создаваемым веб-сайтам, веб-приложениям, веб-сервисам;

верстка, кодирование, тестирование, внедрение, сопровождение и эксплуатация веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов;

формирование устава проекта и определение заинтересованных сторон;

организация процесса сбора и анализа требований заинтересованных сторон и формирование содержания проекта;

формирование иерархической структуры работ, сетевого графика и расписания работ;

оценка, контроль и актуализация проектного плана;

формирование и управление командой разработчиков.

10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.

11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):

БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;

БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;

БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

БП 4. Уметь применять инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;

БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;

БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции;

БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения должностных обязанностей.

12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):

СП 1. Знать принципы и направления общественного развития в условиях информационного общества и электронной экономики;

СП 2. Знать основы функционирования электронного бизнеса;

СП 3. Знать сущность и особенности развития электронных предприятий, специфические особенности проявления объективных экономических законов в деятельности электронных предприятий;

СП 4. Уметь оценивать факторы и резервы, влияющие на основные показатели работы предприятия;

СП 5. Знать методы анализа и моделирования бизнес-процессов;

СП 6. Уметь моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы;

СП 7. Знать техники сбора, анализа, моделирования, документирования и верификации требований, основы проектирования пользовательских интерфейсов;

СП 8. Уметь собирать, анализировать и верифицировать требования к программному обеспечению, создавать основные виды документов;

СП 9. Уметь выстраивать и контролировать процессы бизнес-анализа на проекте по разработке программного обеспечения;

СП 10. Знать основные конструкции, синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня;

СП 11. Уметь программировать на алгоритмическом языке высокого уровня;

СП 12. Знать архитектуру веб-приложений;

СП 13. Уметь проектировать веб-приложения;

СП 14. Уметь писать код веб-приложений;

СП 15. Знать основы построения компьютерных сетей, назначение сетевого оборудования и сетевого программного обеспечения;

СП 16. Уметь пользоваться разделенными ресурсами в сетевой среде, администрировать безопасный доступ к этим ресурсам;

СП 17. Знать виды и типы систем электронного бизнеса;

СП 18. Уметь исследовать и анализировать рынок электронных продуктов и услуг, информационных систем и информационно-коммуникационных технологий;

СП 19. Уметь осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

СП 20. Знать содержание и значение маркетинга в электронном бизнесе организаций;

СП 21. Знать принципы работы поисковых систем;

СП 22. Знать принципы организации и ведения контекстной рекламы в глобальной компьютерной сети Интернет;

- СП 23. Уметь организовывать маркетинговые кампании в глобальной компьютерной сети Интернет;
- СП 24. Знать методологии разработки программных комплексов;
- СП 25. Знать методы сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения прикладных задач электронной экономики;
- СП 26. На основе статистических данных строить стандартные модели, а также анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- СП 27. Знать современные системы управления базами данных;
- СП 28. Знать механизмы и технологии организации доступа к данным при программировании баз данных в различных средах;
- СП 29. Разрабатывать профессиональные проекты баз данных реляционного типа архитектуры клиент-сервер;
- СП 30. Знать основы языка разметки HTML;
- СП 31. Знать ключевые понятия и концепции каскадных таблиц стилей;
- СП 32. Уметь верстать макеты с помощью языка разметки HTML согласно существующим стандартам;
- СП 33. Уметь эффективно использовать CSS для создания веб-страниц;
- СП 34. Знать правовое положение субъектов информационного права, правовые основы применения электронных документов;
- СП 35. Уметь определять подходы и требования к организации системы защиты информации;
- СП 36, СП 37. Определяются учреждением образования.
13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 1100 учебных часов, 44 зачетные единицы (кредита).
15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:
- в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;
 - в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;
 - в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40;
 - дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.
- В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.
16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной), в очной (вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 5 недель. Продолжительность дипломного проектирования – 8 недель в очной (дневной), в очной (вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования. Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 1,5 зачетной единицы (кредита).
- Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.
17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме

(макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- государственный компонент;
- компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 72 учебных часа, 2 зачетные единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 6,5 процента, компонент учреждения образования 93,5 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 72:1028.

На компонент учреждения образования отводится 1028 учебных часов, трудоемкость составляет 37,5 зачетной единицы (кредита).

Компонент учреждения образования включает учебные дисциплины, модули по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности, как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство. Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности. Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации. Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке. Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности. Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной

собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Способы и критерии выявления коррупции. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре. Особенности охраны труда в профессиональной деятельности;

18.2. компонента учреждения образования:

Экономика цифрового общества

Эволюция экономических систем. Информационное общество как современная стадия развития экономической системы. основополагающие принципы развития цифрового общества и электронной экономики. Информация как экономический ресурс. Знание как экономический ресурс. Формирование и развитие электронной экономики. Электронная экономика как составная часть национальной экономической системы. Структура электронной экономики. Отрасли электронной экономики.

Экономика электронного бизнеса

Основные и оборотные средства организации электронного бизнеса и эффективность их использования. Сущность амортизации. Методы начисления амортизации. Сущность, состав и структура оборотных средств.

Содержание и принципы организации финансовой деятельности организаций электронного бизнеса. Порядок формирования денежных доходов и финансирования денежных расходов в организациях электронного бизнеса. Методы управления доходами и расходами.

Персонал организации электронного бизнеса. Количественная характеристика персонала. Производительность труда: понятие, виды, оценка.

Оплата труда в организациях электронного бизнеса. Сущность заработной платы. Принципы и основные элементы ее организации. Состав фонда оплаты труда и методы его определения. Система премирования работников организации.

Расходы организации электронного бизнеса, их классификация. Себестоимость продукции. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции. Ценообразование. Сущность и функции цены. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен организаций электронного бизнеса.

Прибыль и рентабельность. Понятие доходов и выручки организации. Доходы от текущей, инвестиционной и финансовой деятельности. Рентабельность продукции, рентабельность продаж, рентабельность активов.

Налоговая база, налоговый период, налоговая ставка, порядок исчисления, порядок и сроки уплаты налогов, налоговые льготы. Налоги и сборы, уплачиваемые субъектами хозяйствования в сфере электронного бизнеса. Особенности международного налогового планирования.

Инвестиционная деятельность. Понятия инвестиций и инвестиционной деятельности. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.

Сущность бизнес-планирования. Основные виды и типы бизнес-планов. Структура, функции и содержание разделов бизнес-планов. Требования к разработке бизнес-планов. Информационное обеспечение бизнес-планирования. Специфика бизнес-планирования в сфере электронного бизнеса.

Моделирование бизнес-процессов

Понятие бизнес-процесса. Процессный подход и процессно-ориентированная организация. Основные подходы и стандарты к моделированию бизнес-процессов. Методологии моделирования бизнес-процессов. Проект внедрения процессного подхода. Описание бизнес-процессов организации. Методики описания различных предметных областей деятельности организации. Методы анализа бизнес-процессов. Программные средства моделирования бизнес-процессов.

Бизнес-анализ и управление требованиями

Понятие требований к программному обеспечению, их уровни и типы, документация. Определение бизнес-требований и границ проекта. Выявление требований к программному обеспечению. Роли в разработке требований. Приемы формулирования требований на этапах разработки. Процесс создания требований. Модели разработки требований. Методы работы с пользователями по выявлению требований. Документирование требований. Управление требованиями. Проверка и утверждение требований.

Язык разработки высокого уровня

Синтаксис и семантика языка высокого уровня: структура программы, типы данных, операции и выражения, ввод и вывод, основные операторы, сложные типы данных. Условные операторы, ветвления. Указатели и особенности их применения. Создание и обработка одномерных и многомерных массивов. Работа с динамической памятью: однонаправленные и двунаправленные списки, очереди, стеки, двоичные деревья. Работа с файлами. Сортировка данных. Подпрограммы, типы параметров подпрограмм, организация рекурсии.

Разработка веб-приложений для электронного бизнеса

Основные сведения о веб-приложениях, веб-сервисах: задачи, технические особенности и особенности применения. Архитектура веб-приложений и веб-сервисов. Задачи разработки веб-приложений. Типы веб-приложений. Понятие фронтенд, бэкенд разработки. Одностраничное приложение. Сценарии веб-приложений. Технологии создания сценариев. Обработка форм. Фреймворки для создания веб-приложений. Типы фреймворков. Принципы работы веб-приложений. Понятие статических и динамических веб-страниц. Разработка статических страниц. Разработка динамических страниц. Работа с базами данных, шаблонами с помощью серверного языка программирования.

Критерии выбора системы управления контентом (CMS) с открытым программным кодом. Установка, задание базовых настроек. Разработка и применение шаблонов для организации клиентской части ресурса. Использование плагинов для оптимизации процесса управления контентом. Написание авторских решений по сервисам клиентской и (или) административной сторон.

Пространство доменных имен. Рынок услуг хостинга: провайдеры, тарифные планы, технические характеристики. Основы безопасности при разработке веб-сайтов.

Обзор и особенности серверных технологий разработки и проектирования веб-сайтов. Многоуровневая архитектура построения веб-сайтов. Стандарты интерфейса для связи внешней программы с веб-сервером и их виды.

Компьютерные сети

Компьютер, компьютерная сеть. Классификации компьютерных сетей. Среда передачи данных. Сетевые устройства. Модель и стандарты взаимодействия открытых систем. Сетевой протокол, стеки сетевых протоколов. Определение глобальной компьютерной сети Интернет, понятие и виды сервисов. Способы подключения к сети Интернет. Адресация в глобальной компьютерной сети Интернет. Компьютерные подсети, формирование маски подсети. Доменное имя, операции по регистрации домена.

Информационная безопасность в глобальной компьютерной сети Интернет.

Веб-браузеры: функциональные возможности, плагины, встроенные инструменты разработчика.

Электронный бизнес

Отраслевые особенности электронного бизнеса. Организационно-экономические формы ведения электронного бизнеса. Электронные бизнес-процессы. Проектирование электронных бизнес-процессов. Управление электронными бизнес-процессами. Бизнес-планирование электронного бизнеса. Рынки электронных товаров и сервисов. Архитектура электронного бизнеса. Виды моделей в электронном бизнесе. Построение бизнес-модели. Экономическая оценка бизнес-модели. Продвижение бизнеса в глобальной компьютерной сети Интернет. Управление телеработой. Электронные платежные и финансовые системы, электронные торги.

Маркетинг электронного бизнеса

Маркетинговые исследования в глобальной компьютерной сети Интернет. Характеристики интернет-аудитории, сегментация посетителей веб-ресурса. Комплекс интернет-маркетинга. Инструменты интернет-маркетолога. Виды интернет-рекламы, области применения и особенности. Веб-сайт как инструмент маркетинга. Поисковое продвижение веб-ресурса, его основные принципы и особенности. Внутренняя и внешняя оптимизация веб-ресурса. Современные направления маркетинговой деятельности в глобальной компьютерной сети Интернет.

Управление проектами

Управление проектами: основные определения, решаемые задачи, применяемые техники. Жизненный цикл создания программного обеспечения. Организация процесса разработки программного обеспечения. Классические методологии разработки программного обеспечения. Гибкие методологии. Планирование проекта. Управление сроками проекта. Проектные риски. Личная эффективность менеджера. Мотивация проектной команды.

Компьютерный анализ данных

Инструменты и технологии аналитической обработки и интеграции данных. Задачи и методы предварительного анализа данных. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ. Анализ таблиц сопряженности. Определение статистической модели и классические модельные предположения. Методы анализа адекватности модели множественной регрессии. Модель множественной регрессии в условиях нарушения основных гипотез. Метод главных компонент. Основное содержание метода главных компонент. Стандартизация исходных данных. Многомерный факторный анализ. Математическая модель кластерного анализа. Методы и алгоритмы кластерного анализа.

Системы управления базами данных

Информация, данные, модели данных. Классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность данных. Системы управления базами данных: определение, функции, виды. Этапы проектирования баз данных. Теория проектирования реляционных баз данных. Нормализация, назначение и формы. CASE-средства проектирования баз данных. Язык запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания базы данных и таблиц, манипулирования данными и выборки данных. Использование средств автоматизированной разработки приложений для проектирования и работы с базами данных.

Верстка веб-страниц

Веб-дизайн: определение, основные понятия. История появления языков разметки, стандарты. Основы языка разметки документов HTML. Элементы языка HTML: теги (служебные и не служебные) и специальные символы, возможности и особенности использования. Основы и стандарты каскадных таблиц стилей (CSS). Управление внешним видом элементов. Основы модели визуального форматирования. Управление расположением элементов веб-страницы. Адаптивная верстка. Контрольные точки. Медиазапросы. Гибкие изображения. Гибкие сетки. Правила подключения стилей, задающих адаптивность. Оптимизация кода веб-страницы. Первичное функциональное тестирование кода веб-страницы.

Правовое регулирование информационных отношений

Государственно-правовое регулирование вопросов обработки информации, создания и использовании информационных технологий, организации и обеспечении защиты информации. Правовые режимы общедоступной информации, а также информации, распространение и (или) предоставление которой ограничено. Правовые основы применения электронных документов и правовых условий использования электронной цифровой подписи в электронных документах. Правовое регулирование отношений в сфере обработки персональных данных.

Право интеллектуальной собственности в контексте использования информационных технологий в коммерческой деятельности. Правовое регулирование использования национального сегмента глобальной компьютерной сети Интернет, интернет-магазина, технологий реестра блоков транзакций, а также смарт-контрактов. Интернет-ресурсы как средства массовой информации. Юридическая ответственность за правонарушения, связанные с электронной коммерческой деятельностью.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Бизнес-аналитик-программист» допускаются лица, имеющие высшее образование, а также студенты, курсанты, слушатели последних двух курсов, получающие в очной форме первое общее высшее образование или специальное высшее образование по специальностям, указанным в приложении 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

Лица, поступающие для освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, реализуемой в учреждении образования, подчиненном Государственному комитету судебных экспертиз, с 1 сентября 2023 г. должны иметь высшее образование, определенное в постановлении Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь от 20 февраля 2023 г. № 1 «О перечне специальностей высшего образования».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

- 9 месяцев в очной (дневной) форме получения образования;
- 16 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования / 18 месяцев при введении каникул;
- 20 месяцев в дистанционной форме получения образования;
- 20 месяцев в заочной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:
- 12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;
 - 10 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;
 - 10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;
 - 6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;
 - 6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;
 - 6 учебных часов аудиторных занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторной и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.
24. Формой итоговой аттестации является защита дипломной работы, трудоемкость которой составляет 1,5 зачетной единицы (кредита).

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ (ОСРБ 9-09-0612-01)

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ
И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**
Специальность: 9-09-0612-01 Тестирование программного обеспечения
Квалификация: Специалист-тестировщик

**ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ
І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ**
Спецыяльнасць: 9-09-0612-01 Тэсціраванне праграмага забеспячэння
Кваліфікацыя: Спецыяліст-тэсціроўшчык

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS
HAVING HIGHER EDUCATION**
Speciality: 9-09-0612-01 Software testing
Qualification: Testing Specialist

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-09-0612-01 «Тестирование программного обеспечения» с присвоением квалификации «Специалист-тестировщик».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне высшего образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-09-0612-01 «Тестирование программного обеспечения» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению образования 061 «Информационные и коммуникационные технологии», к группе специальностей 0612 «Производство программного и информационного обеспечения».

4. 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».

5. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, Законе Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации», а также следующие термины с соответствующими определениями:

жизненный цикл программного обеспечения – развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения;

интерфейс – совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств вычислительной машины или системы обработки информации и (или) программ;

исключительная ситуация – совокупность определенных условий, возникновение которых приводит к нарушению предусмотренной последовательности выполнения в программе;

коллекция (в рамках данной специальности) – класс, являющийся учетным набором других классов;

класс (в рамках данной специальности) – описание множества объектов, для которых имеются одни и те же атрибуты, операции, методы, взаимосвязи и семантика;

метакласс – класс, экземпляры которого в свою очередь являются классами;

объект (в рамках данной специальности) – сущность, способная сохранять свое состояние и обеспечивающая набор операций для проверки и изменения этого состояния;

операционная система – комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны, выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны, предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надежных вычислений;

программное средство – прикладные, служебные программы и пакеты программ, а также сопутствующая им техническая документация;

сборка (в рамках данной специальности) – подготовленный для использования информационный продукт;

«Специалист-тестировщик» (в рамках данной специальности) – квалификация специалиста с высшим образованием в области тестирования программного обеспечения информационных систем и технологий;

тестирование программного обеспечения (в рамках данной специальности) – вид профессиональной деятельности, направленный на исследования или испытания программного продукта с целью выявления нештатных ситуаций, вызывающих ошибки функционирования программного обеспечения;

CASE-средства – инструменты автоматизации процессов проектирования и разработки программного обеспечения.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:
проведение эксплуатационных испытаний программных продуктов;
разработка и модификация программных средств для проведения эксплуатационных испытаний программного обеспечения;
анализ результатов тестирования программного обеспечения.
7. Объектом профессиональной деятельности специалиста является программное обеспечение компьютерной техники, информационных систем и сетей.
8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:
проведение эксплуатационных испытаний информационных систем и информационных технологий;
проведение эксплуатационных испытаний программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения;
разработка технических заданий на разработку и модернизацию программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения;
разработка программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
осуществление модификации программных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
осуществление контроля качества программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями;
осуществление промежуточного и итогового анализа результатов тестирования, составление и представление отчетов и оперативных сведений по протестированному программному обеспечению.
9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:
тестирование модулей программного обеспечения;
тестирование сборки программного обеспечения;
тестирование безопасности программного обеспечения;
выявление ошибок функционирования в программном коде для обеспечения бесперебойной работы программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;
изучение, анализ и решение возникающих проблем функционирования, а также несоответствий установленным спецификациям программного обеспечения;
разработка и реализация мероприятий по выполнению автоматизированного тестирования программного обеспечения;
составление тест-плана, тестового набора и тестового сценария;
определение возможности использования готовых программных средств для проведения тестирования программного обеспечения;
разработка процедур и стратегий, направленных на функционирование и управление процессами обеспечения качества программного обеспечения;
анализ проектной документации;
тестирование программного обеспечения в эксплуатационной среде;
эксплуатация программного обеспечения, информационных систем и сетей в установленной среде;
тестирование модифицированного программного обеспечения;
кодирование программного средства автоматизированного тестирования программного обеспечения;
выполнение корректировок, улучшение или приспособление программного средства автоматизированного тестирования программного обеспечения;

определение и составление необходимого набора документов, в соответствии с которым проводится контроль качества программного обеспечения;
контроль качества программного обеспечения на разных этапах проекта;
анализ информации и показателей качества, характеризующих разрабатываемое программное обеспечение;
изучение причин, вызывающих ухудшение качества программного обеспечения.

10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.

11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):

БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;

БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;

БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

БП 4. Уметь применять инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;

БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;

БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции;

БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения должностных обязанностей.

12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):

СП 1. Знать основы алгоритмизации и способы представления алгоритмов;

СП 2. Знать синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня;

СП 3. Уметь программировать на алгоритмическом языке высокого уровня;

СП 4. Знать механизмы реализации объектно-ориентированного подхода;

СП 5. Владеть приемами объектно-ориентированного анализа предметной области и требований к разрабатываемым программам;

СП 6. Уметь программировать объекты с использованием объектно-ориентированных технологий;

СП 7. Знать принципы построения операционных систем;

СП 8. Уметь планировать процессы и потоки данных в программном обеспечении;

СП 9. Знать основы функционирования компьютерных сетей и распределенных вычислений;

СП 10. Уметь пользоваться сетевым программным обеспечением;

СП 11. Знать основы технологии баз данных и принципы организации системы управления баз данных (далее – СУБД), принципы моделирования данных и основные модели данных, основные приемы проектирования и разработки баз данных средствами современных СУБД;

СП 12. Уметь формировать запросы управления и доступа к данным;

СП 13. Знать терминологию и классификацию видов тестирования, место и роль тестирования в жизненном цикле проекта;

СП 14. Уметь планировать тестовые испытания программного обеспечения;

СП 15. Уметь разрабатывать методики тестовых испытаний программного обеспечения;

СП 16. Уметь осуществлять поиск дефектов и их документирование;

СП 17. Уметь документировать результаты тестовых испытаний программного обеспечения;

СП 18. Знать основы технологий процессов тестирования производительности систем и баз данных;

СП 19. Уметь использовать инструментальные средства тестирования производительности систем и баз данных;

СП 20. Знать классификацию угроз безопасности информационных систем и программного обеспечения;

СП 21. Знать основные методы поиска уязвимостей в программном обеспечении и информационных системах;

СП 22. Знать основы технологий автоматизации процессов тестирования с использованием специализированных программных средств;

СП 23. Уметь самостоятельно организовать процесс автоматизации тестирования программного обеспечения;

СП 24. Уметь использовать средства написания автоматизированных тестов для разрабатываемого программного обеспечения;

СП 25. Знать основы тестирования веб-приложений;

СП 26. Уметь разрабатывать инструменты для тестирования веб-сервисов;

СП 27. Знать основы технологий автоматизации процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ;

СП 28. Уметь применять инструменты анализа и непрерывного выполнения и тестирования программных средств;

СП 29. Знать особенности тестирования мобильных приложений;

СП 30. Уметь выполнять тестирование программного обеспечения на разных мобильных платформах;

СП 31, СП 32. Определяются учреждением образования.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 1056 учебных часов 33 зачетные единицы (кредита).

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40;

дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной и вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 5 недель. Продолжительность дипломного проектирования – 8 недель в очной (дневной и вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования. Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 3 зачетные единицы (кредита).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- государственный компонент;
- компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 72 учебных часа, 2 зачетные единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 6,7 процента, компонент учреждения образования 93,3 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 72:1056.

На компонент учреждения образования отводится 984 учебных часа, трудоемкость составляет 26,5 зачетной единицы (кредита).

Компонент учреждения образования включает учебные дисциплины, модуль по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности, как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство. Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности. Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации. Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке. Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности. Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей,

промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Способы и критерии выявления коррупции. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре. Особенности охраны труда в профессиональной деятельности;

18.2. компонента учреждения образования:

Основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов. Синтаксис и семантика языка высокого уровня: структура программы, типы данных, операции и выражения, ввод и вывод, основные операторы, сложные типы данных. Операторы управления. Подпрограммы, типы параметров подпрограмм, организация рекурсии. Указатели и особенности их применения. Работа с массивами. Работа с файлами. Сортировка данных.

Объектно-ориентированное проектирование и программирование

Философия объектно-ориентированного проектирования. Классы и объекты. Основные парадигмы объектно-ориентированного проектирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектно-ориентированное проектирование в современных универсальных языках. Интерфейсы и внутренние классы. Работа со строками. Потoki ввода-вывода. Исключения. Работа с массивами данных. Перегрузка операторов. Расширение классов. Атрибуты доступа к элементам объектов. Виртуальные методы. Исключительные ситуации. Интерфейсы и область их применения. Стандартные интерфейсы .NET. Абстрактные классы. Коллекции. Класс окна в операционных системах, предопределенные классы, получение и изменение данных окна и класса. Организация интерфейса на основе меню. Обработка пользовательского ввода в операционных системах. Графические подсистемы. Организация вывода. Процессы и задания в прикладном программном интерфейсе. Управление группой процессов, объединенных в рамках задания. Методы управления потоками данных. Разработка

и использование динамически загружаемых библиотек. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Объектно-ориентированный язык визуального моделирования: основные элементы языка, классификация и назначение диаграмм, синтаксис и семантика диаграмм, правила построения диаграмм. Методологии и CASE-средства создания объектно-ориентированного программного обеспечения.

Архитектура операционных систем

Назначение и функции операционных систем. Эволюция операционных систем. Принципы построения операционных систем. Классификация и особенности основных операционных систем. Сетевые и распределенные операционные системы. Классификации многозадачных операционных систем. Архитектурные особенности операционных систем. Основы организации управления информационной системой. Процессы, потоки данных, ресурсы в программном обеспечении. Планирование процессов и потоков данных в программном обеспечении. Организация управления процессами, потоками и ресурсами в программном обеспечении. Организация управления памятью компьютера. Файловые системы, подсистема ввода-вывода данных. Взаимодействующие параллельные потоки данных, состязания и их предупреждение. Организация ввода-вывода. Основы синхронизации потоков данных.

Тенденции и перспективы развития операционных систем.

Основы сетевого взаимодействия

Классификация компьютерных сетей. Основы функционирования компьютерных сетей: аппаратные средства, сетевые протоколы, сетевое программное обеспечение. Организация межсетевого взаимодействия. Организация сетевого взаимодействия. Организация межсетевого взаимодействия. Виртуальные частные сети. Основы построения беспроводных сетей. Безопасность беспроводных сетей.

Организация и проектирование баз данных

Модели данных в информационных системах: объект, модель, данные, модель данных, классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность данных, нормализация данных. Жизненный цикл разработки баз данных. Логическое проектирование. Дatalogическое проектирование. Языки запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания баз данных и таблиц, манипулирования данными и выборки данных. Основы проектирования реляционных баз данных. Средства автоматизированного проектирования и разработки баз данных. Организация СУБД. Программирование бизнес-логики сервера баз данных: описание языка программирования, разработка процедур бизнес-логики.

Основы тестирования программного обеспечения

Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования. Связь тестирования программного обеспечения с его жизненным циклом. Планирование тестовых испытаний. Разработка требований. Тестирование документации и требований. Разработка методики тестовых испытаний. Поиск и документирование дефектов. Документирование результатов тестирования.

Тестирование производительности систем и баз данных

Введение в тестирование производительности информационных систем и баз данных. Планирование и проектирование моделей нагрузки. Способы генерации баз данных заданного объема. Нагрузочное тестирование для информационных систем и баз данных.

Виды тестирования производительности. Тестирование баз данных. Инструментальные средства проведения нагрузочного тестирования. Обработка и анализ полученных результатов тестирования.

Тестирование безопасности программного обеспечения

Введение в тестирование безопасности программного обеспечения. Классификация угроз безопасности информационных систем и программного обеспечения. Требования к обеспечению безопасности информационных систем и программного обеспечения. Процесс тестирования защищенности программного обеспечения. Тестирование на проникновение.

Поиск и оценка уязвимостей информационной системы и программного обеспечения. Атаки на проникновение. Атаки на разглашение и сбор информации. Атаки на выполнение кода. Аудит безопасности программного обеспечения. Работа с сетевыми анализаторами и программами проверки безопасности программного обеспечения. Автоматические средства сканирования безопасности и аудита информационных систем.

Автоматизированное тестирование

Введение в автоматизированное тестирование. Классификация видов автоматизированного тестирования. Анализ и планирование автоматизации тестирования. Разработка сценариев тестирования программного обеспечения. Технологии организации автоматизированного тестирования. Процедура тестирования данных. Результаты исполнения тестов.

Тестирование веб-сервисов

Основы создания и использования веб-служб и веб-сервисов. Введение в тестирование веб-служб и веб-сервисов. Выбор стратегии автоматизации тестирования. Тест-план как основа тестирования веб-служб и веб-сервисов. Функциональное тестирование веб-сервисов. Нагрузочное тестирование веб-сервисов. Генерация тестовых данных. Генерация отчетов и репортов с результатами тестирования программного обеспечения.

Введение в автоматизированное тестирование веб-служб и веб-сервисов. Тестирование методами «белого» и «черного» ящика. Возможные варианты интеграции с системами непрерывного выполнения программного обеспечения.

Основы организации систем непрерывного выполнения разработки и тестирования программного обеспечения

Основные принципы и инструменты при организации системы непрерывного выполнения. Организация служб получения и сборки проектов. Сборка по расписанию. Процессы непрерывной интеграции. Средства непрерывной интеграции. Методы организации непрерывной интеграции. Работа с системами контроля версий программного обеспечения.

Тестирование мобильных приложений

Обзор мобильных платформ и технологий разработки. Особенности тестирования мобильных приложений. Настройка окружения разработки и тестирования мобильных приложений. Проектирование графических пользовательских интерфейсов мобильных приложений. Программирование логики работы и отладка мобильных приложений. Обзор функциональных возможностей и потенциальных источников дефектов мобильных приложений.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Специалист-тестировщик» допускаются лица, имеющие высшее образование, а также студенты, курсанты, слушатели последних двух курсов, получающие в очной форме первое общее высшее образование или специальное высшее образование по специальностям, указанным в приложении 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

- 9 месяцев в очной (дневной) форме получения образования;
- 15 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования / 17 месяцев при введении каникул;
- 19 месяцев в дистанционной форме получения образования;
- 20 месяцев в заочной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;

10 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторной и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.

24. Формой итоговой аттестации является защита дипломной работы, трудоемкость которой составляет 3 зачетные единицы (кредита).

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ

(ОСРБ 9-09-0612-02)

ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность: 9-09-0612-02 Программное обеспечение информационных систем

Квалификация: Инженер-программист

ПЕРАПАДРЫХОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ

Спецыяльнасць: 9-09-0612-02 Праграмнае забеспячэнне інфармацыйных сістэм

Кваліфікацыя: Інжынер-праграміст

RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS HAVING HIGHER EDUCATION

Speciality: 9-09-0612-02 Information system software

Qualification: Programming Engineer

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-09-0612-02 «Программное обеспечение информационных систем» с присвоением квалификации «Инженер-программист».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне высшего образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-09-0612-02 «Программное обеспечение информационных систем» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению образования 061 «Информационные и коммуникационные технологии», группе специальностей 0611 «Прикладные информационные и коммуникационные технологии».

4. 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».

5. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, Законе Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации», а также следующие термины с соответствующими определениями:

библиотека программ – организованная совокупность программ или частей этих программ, а также, возможно, информации, относящейся к их использованию;

«Инженер-программист» (в рамках данной специальности) – квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки программного обеспечения информационных систем и технологий;

интерфейс – совокупность средств и правил, обеспечивающих взаимодействие устройств вычислительной машины или системы обработки информации и (или) программ;

компьютерная система – комбинация как аппаратного, так и программного обеспечения, работающих вместе которые могут быть запрограммированы для автоматического выполнения последовательностей арифметических или логических операций;

операционная система – комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны, выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны, предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надежных вычислений;

программное обеспечение информационных систем – совокупность методов, алгоритмов и программ, используемых при реализации информационных процессов в информационных системах;

программный компонент – обособленный бинарный программный код, способный взаимодействовать с другим программным кодом (отдельной программой или компонентом) на уровне бинарного интерфейса;

системы управления базами данных – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:

- проектирование и разработка программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
- объединение (интегрирование) разнородного программного обеспечения и технических средств информационных систем в единую систему;
- тестирование и отладка программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
- исправление обнаруженных ошибок работы программного кода;
- разработка программного обеспечения, ориентированного на определенную систему;
- разработка алгоритмов и программ в соответствии с поставленной задачей;
- разработка компонентов программного обеспечения;
- эксплуатация и сопровождение программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
- разработка и ведение технической документации;
- исследование программного обеспечения информационных систем и информационных технологий.

7. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- программные и технические средства компьютерной техники, информационных систем и сетей.

8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:

- проектирование программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты проектирования;
- кодирование программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты кодирования;
- тестирование программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты тестирования;
- проведение эксплуатационных испытаний программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты эксплуатационных испытаний;
- эксплуатирование программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты эксплуатации;
- выполнение усовершенствования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты модификации;
- выполнение тестирования модифицированного программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и несение ответственности за результаты тестирования.

9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:

- эскизное проектирование программных средств и систем;
- техническое проектирование программных средств;
- кодирование программных средств;
- сборка программных средств;
- сборка информационных систем;
- тестирование модулей программных средств;

- тестирование безопасности программных средств;
 - испытание программных средств и информационных систем;
 - тестирование программных средств в эксплуатационной среде;
 - эксплуатация программных средств, информационных систем и сетей в установленной среде;
 - внесение изменений в программные средства;
 - тестирование модифицированного программного средства;
 - проверка работоспособности измененной информационной системы;
 - документальное оформление внесенных в программные средства изменений;
 - документирование программных средств;
 - снятие с эксплуатации программного средства или системы;
 - теоретические и экспериментальные исследования, связанные с разработкой программных средств;
 - анализ предметной области и разработка требований к создаваемым системам и программным средствам;
 - теоретические и экспериментальные исследования, связанные с эксплуатацией и модификацией программных средств.
10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых, профессиональных и специализированных.
11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):
- БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;
 - БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;
 - БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
 - БП 4. Уметь применять инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;
 - БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;
 - БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции;
 - БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения должностных обязанностей.
12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):
- СП 1. Знать методы и этапы проектирования программных средств;
 - СП 2. Знать и уметь применять на практике механизмы управления процессом проектирования программных средств;
 - СП 3. Знать виды, способы и формы представления информации в компьютере;
 - СП 4. Знать принципы функционирования цифровых узлов и устройств;
 - СП 5. Знать архитектуру компьютера и его основных элементов, их функционирование при выполнении команд программы;
 - СП 6. Уметь оценивать характеристики и качество функционирования информационных систем;
 - СП 7. Знать определение алгоритма, его свойства, виды, способы описания;
 - СП 8. Уметь выполнять на практике алгоритмизацию инженерных задач и разработку программ на одном из языков высокого уровня;
 - СП 9. Знать основные структуры данных;
 - СП 10. Знать и уметь на практике проектировать, разрабатывать и анализировать программы, включающие работу с основными структурами данных;

- СП 11. Знать назначение и функции операционных систем;
- СП 12. Уметь классифицировать системы в зависимости от особенностей реализации основных функций;
- СП 13. Знать принципы и алгоритмы работы основных компонентов операционной системы;
- СП 14. Знать и уметь выполнять на практике установку и сопровождение системы, настройку и конфигурирование системы с использованием конфигурационных файлов или реестра, управление системой с использованием консольного интерфейса и сценариев, подготовку внешних носителей информации;
- СП 15. Знать основные парадигмы объектно-ориентированного программирования;
- СП 16. Уметь проектировать объектную структуру приложения и использовать UML диаграммы для представления соответствующих абстракций;
- СП 17. Знать и уметь на практике выбирать методы и средства для разработки и реализации программных проектов с использованием объектно-ориентированного подхода;
- СП 18. Знать основы построения и функционирования современных компьютерных сетей, назначение сетевого оборудования и сетевого программного обеспечения (далее – ПО);
- СП 19. Уметь оценивать и сравнивать характеристики различных компьютерных сетей, тестировать состояние сетевых соединений;
- СП 20. Уметь рассчитывать и настраивать параметры протокола сетевого уровня в сети предприятия (адреса и маски сети и подсетей, настройки компьютеров в сети), разрабатывать приложения с использованием сетевых технологий;
- СП 21. Знать основы организации нативного прикладного программного интерфейса операционной системы (API);
- СП 22. Уметь использовать современные инструментальные средства для разработки классических настольных приложений на базе системного API с использованием консольного и графического пользовательского интерфейса;
- СП 23. Знать и уметь практически использовать в разрабатываемом ПО системного API управления процессами и потоками и уметь практически создавать многопоточные приложения;
- СП 24. Знать и уметь практически использовать в разрабатываемом ПО средства исключения и предупреждения состязаний для обеспечения потокобезопасного параллельного доступа к ресурсам;
- СП 25. Уметь практически использовать в разрабатываемом ПО методы управления виртуальной памятью, знать организации проецирования файлов данных на адресное пространство, создание многозадачных программных комплексов с использованием для организации взаимодействия между процессами разделяемых сегментов памяти;
- СП 26. Знать и уметь практически использовать в приложениях методы создания и использования динамически компонуемых модулей;
- СП 27. Знать основные понятия компонентно-ориентированного программирования;
- СП 28. Знать принципы организации и построения клиентского и серверного ПО с использованием модели компонентов;
- СП 29. Уметь применять современные инструментальные средства для разработки клиентских и серверных частей с использованием парадигмы компонентно-ориентированного программирования;
- СП 30. Знать базовые средства визуального проектирования приложений;
- СП 31. Уметь разрабатывать и использовать динамически загружаемые библиотеки;
- СП 32. Уметь на основе анализа требований к приложению, проектировать структуру визуального интерфейса;
- СП 33. Уметь использовать современные средства визуального проектирования приложений;
- СП 34. Знать технические средства создания динамических веб-сайтов;

СП 35. Знать принципы и технологии использования языков разметки для разработки веб-приложений;

СП 36. Уметь оптимизировать веб-приложения;

СП 37. Уметь разрабатывать веб-приложения, устойчивые к ошибкам;

СП 38. Знать теоретические основы реляционной модели базы данных;

СП 39. Знать основы проектирования реляционных баз данных;

СП 40. Уметь разрабатывать системы управления базами данных;

СП 41. Знать унифицированный процесс разработки ПО;

СП 42. Знать объектно-ориентированный язык визуального моделирования программного обеспечения;

СП 43. Уметь производить анализ требований программных систем в соответствии со стандартным унифицированным процессом;

СП 44. Уметь проектировать начальную архитектуру программной системы на основе классов сущностей предметной области;

СП 45. Знать этапы, методы, виды, уровни тестирования ПО;

СП 46. Уметь осуществлять тестирование программного средства в соответствии с планом, программой и методикой тестирования для обеспечения функционирования программы согласно техническому заданию;

СП 47, СП 48. Определяются учреждением образования.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 1140 учебных часов, 42 зачетные единицы (кредита).

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40;

дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной, вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 5 недель. Продолжительность дипломного проектирования – 10 недель в очной (дневной), 12 недель в очной (вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования. Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 1,5 зачетной единицы (кредита).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- государственный компонент;
- компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 72 учебных часа, 2 зачетные единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 6,3 процента, компонент учреждения образования 93,6 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 72:1140.

На компонент учреждения образования отводится 1068 учебных часов, трудоемкость составляет 35,5 зачетной единицы (кредита).

Компонент учреждения образования включает учебные дисциплины, модули по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности, как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство. Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности. Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации. Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке. Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности. Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот.

Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Способы и критерии выявления коррупции. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре. Особенности охраны труда в профессиональной деятельности;

18.2. компонента учреждения образования:

Управление разработкой программного обеспечения

Содержание управления проектами. Организационные процессы поддержки проектов: управление моделью жизненного цикла, инфраструктурой, совокупностью проектов, человеческими ресурсами, качеством. Технические процессы: определение требований заказчика, анализ системных требований. Процесс анализа требований к программным средствам. Вспомогательные процессы: управление документацией и конфигурацией программных средств. Процессы повторного использования программных средств: управление повторным использованием средств и программ.

Технические средства информационных систем

Представление информации: системы счисления, формат с фиксированной запятой, формат с плавающей запятой, стандартизация представления информации, погрешности представления. Логические основы работы компьютеров. Основы схемотехники компьютеров. Архитектура современных процессоров. Адресация, режимы работы процессора, управление памятью компьютера. Принципы построения и организация памяти. Многопроцессорные системы, многоядерные процессоры. Периферийные устройства и технические средства компьютера и систем.

Основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Основы структурного проектирования программ. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня: структура программы, типы данных, операции и выражения, ввод и вывод, основные операторы, сложные типы данных. Подпрограммы, типы параметров подпрограмм, организация рекурсии. Указатели и особенности их применения. Создание и обработка одномерных и многомерных массивов. Динамические структуры данных и алгоритмы их обработки: однонаправленные и двунаправленные списки, очереди, стеки, двоичные деревья. Работа с файлами. Сортировка данных.

Архитектура операционных систем

Назначение и функции операционных систем. Эволюция операционных систем. Принципы построения операционных систем. Классификация и особенности основных операционных систем. Сетевые и распределенные операционные системы. Классификации многозадачных операционных систем. Архитектурные особенности операционных систем. Организация управления процессами, потоками и ресурсами. Файловые системы, подсистема ввода-вывода данных. Взаимодействующие параллельные процессы и потоки, условия возникновения гонок. Основы синхронизации потоков и предотвращение состояния состязаний. Тенденции и перспективы развития операционных систем.

Объектно-ориентированное программирование

Основные парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектно-ориентированное программирование в современных универсальных языках. Классы, методы, конструкторы, деструкторы и их свойства. Механизмы взаимодействия объектов. Работа с массивами данных. Перегрузка операторов. Расширение классов. Перегрузка методов. Атрибуты доступа к объектам. Виртуальные, анонимные методы. Метаклассы. Исключительные ситуации. Интерфейсы. Работа со строками. Файловая система. Коллекции. Делегаты и события. Многопоточное программирование. Основы LINQ.

Компьютерные сети

Классификация компьютерных сетей. Понятие сетевого ресурса, клиента, сервера. Основы функционирования компьютерных сетей: сетевое оборудование и сетевое программное обеспечение. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Физический и канальный уровни. Сетевой уровень. Стек TCP/IP. IP сети. Сетевые протоколы. Межсетевое взаимодействие. Маршрутизация. Протоколы транспортного уровня. Администрирование в сетях с сервером. Обеспечение безопасности меж сетевого взаимодействия. Удаленные сетевые атаки. Межсетевые экраны. Виртуальные частные сети (VPN). Основы построения беспроводных сетей. Безопасность беспроводных сетей. Основы программирования сетевых задач. Удаленный доступ и удаленное управление, распределенные вычисления.

Системное программирование

Современные инструментальные средства разработки системно-ориентированных приложений. Основы организации нативного прикладного программного интерфейса операционной системы (API). Парадигмы консольного и графического пользовательского оконного интерфейса. Класс окна в операционных системах, предопределенные классы, получение и изменение данных окна и класса. Событийное управление приложениями. Ресурсы приложения, их создание и использование. Организация интерфейса на основе меню. Использование диалогов. Прикладной интерфейс для обработки пользовательского ввода. Организация графического пользовательского интерфейса, графические подсистемы, графический вывод.

Прикладной системный интерфейс управления системными ресурсами. Понятие процесса и управление процессами. Управление группами процессов. Понятие многопоточности, модели потоков. Методы управления потоками. Организация параллельной обработки данных и взаимодействующие потоки (процессы). Предупреждение возникновения состояния состязаний с использованием средств взаимного исключения, синхронизации потоков. Механизмы управления виртуальной и динамически распределяемой памятью. Проецирование файлов на виртуальное адресное пространство. Разработка и использование динамически загружаемых модулей. Обмен данными между процессами с использованием динамически загружаемых модулей и разделяемых сегментов памяти, создание многозадачных комплексов. Асинхронное выполнение системных вызовов. Удаленный запуск приложений.

Технологии компонентного программирования

Основные понятия парадигмы компонентно-ориентированного программирования. Понятие программного компонента и компонентной объектной модели. Технологии

компонентно-ориентированного программирования, программирование на основе интерфейсов. Системная программная поддержка разработки и создания компонентов. Виды серверов и их реализация, распределенная модель компонентного приложения. Современные инструментальные системы и средства разработки клиентских и серверных приложений на базе компонентной модели. Автоматизация пользовательского интерфейса. Разработка клиента автоматизации на различных языках. Понятие свойства компонента. Определение свойств с использованием языка IDL. Обнаружение и обработка ошибок в компонентной модели. Создание и использование элементов управления. Организация взаимодействия управляемого и собственного (нативного) кода. Использование компонентов в веб-приложениях и приложениях универсальной платформы.

Средства визуального программирования приложений

Базовые средства визуального проектирования приложений: технологии визуального программирования, обзор существующих библиотек для создания приложений с графическим интерфейсом, общие сведения о библиотеках, основные принципы создания графического интерфейса. Элементы управления и их позиционирование: базовый класс библиотеки, методы, свойства и события базового класса; классы описания кнопок, переключателей и элементов обработки текста, обработка ошибок ввода; элементы управления отображением списков и деревьев; модальные и немодальные диалоговые окна, способы обмена данными с диалоговым окном; способы динамического позиционирования элементов на форме. Пользовательские элементы управления и привязка данных: работа с изображениями, средства рисования, добавление открытых свойств и событий в элементы управления, управление привязкой данных при помощи стандартных классов, табличное представление данных. Доступ к источникам данных: доступ к файлам и базам данных, автономные модели данных.

Веб-технологии

Принципы и технологии использования языков разметки и высокоуровневых языков программирования при разработке интернет-ориентированных веб-приложений. Технические средства создания динамических веб-сайтов: средства автоматизации проектирования веб-приложений, многоуровневая архитектура. Механизм работы с сессиями. Оптимизация веб-приложений. Разделение кода и дизайна, использование регулярных выражений при разработке веб-приложений. Базовые требования безопасности при проектировании и эксплуатации веб-приложений. Разработка веб-приложений, устойчивых к ошибкам.

Технологии проектирования и разработки веб-приложений на языках высокого уровня. Принципы обработки http-запросов приложением ASP.Net Core. Механизм внедрения зависимостей в ASP.Net Core. Сценарии проектирования веб-приложений MVC и Razor Pages. Принципы работы системы маршрутизации. Система аутентификации ASP.NET Core Identity. Механизмы привязки модели. Способы обмена файлами между клиентом и сервером. Принципы модульного тестирования контроллеров. Основы REST и устройство API-контроллеров.

Организация и проектирование баз данных

Модели данных в информационных системах: объект, модель, данные, модель данных, классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность данных, нормализация данных. Языки запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания базы данных и таблиц, операторы манипулирования данными, операторы выборки данных. Основы проектирования реляционных баз данных: стандарты проектирования, методы и этапы проектирования, уровни проектирования. Средства автоматизированного проектирования и разработки баз данных. Организация системы управления базами данных: модели архитектур, настройка, управление службами, методы организации индексов, создание объектов базы данных, система безопасности, типы и виды транзакции, проблемы одновременного доступа и блокировки. Программирование бизнес-логики сервера баз данных: описание языка программирования, разработка процедур бизнес-логики.

Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем

Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения и его стандартизация. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Объектно-ориентированный язык визуального моделирования: основные элементы языка, классификация и назначение диаграмм, синтаксис и семантика диаграмм, правила построения диаграмм. Методологии и CASE-средства создания объектно-ориентированного программного обеспечения.

Тестирование программного обеспечения

Тестирование и его связь с жизненным циклом программного обеспечения. Виды, уровни, направления и методы тестирования. Планирование и отчетность в тестировании. Тестирование документации и требований. Создание тестов. Поиск и документирование дефектов. Особенности тестирования веб-приложений. Инсталляционное тестирование. Тестирование веб-приложений. Тестирование совместимости. Основы тестирования производительности и безопасности. Модульное, интеграционное и системное тестирование. Тестирование на совместимость с поисковыми системами (SEO). Автоматизация тестирования программного обеспечения.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Инженер-программист» допускаются лица, имеющие высшее образование, а также студенты, курсанты, слушатели последних двух курсов, получающие в очной форме первое общее высшее образование или специальное высшее образование, по специальностям, указанным в приложении 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

10,5 месяца в очной (дневной) форме получения образования;

17 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования / 18 месяцев при введении каникул;

24 месяца в дистанционной форме получения образования;

24 месяца в заочной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторские занятия и самостоятельная работа слушателей;

10 учебных часов аудиторских занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторной и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.

24. Формой итоговой аттестации является защита дипломного проекта, трудоемкость которого составляет 1,5 зачетной единицы (кредита).

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства связи
и информатизации
Республики Беларусь
25.08.2023 № 16

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ (ОСРБ 9-09-0612-03)

ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность: 9-09-0612-03 Проектирование программного обеспечения информационных систем

Квалификация: Программист-аналитик

ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ

Спецыяльнасць: 9-09-0612-03 Праектаванне праграмага забеспячэння інфармацыйных сістэм

Кваліфікацыя: Праграміст-аналітык

RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS HAVING HIGHER EDUCATION

Speciality: 9-09-0612-03 Software design of information systems

Qualification: Programmer-analyst

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-09-0612-03 «Проектирование программного обеспечения информационных систем» с присвоением квалификации «Программист-аналитик».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне высшего образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-09-0612-03 «Проектирование программного обеспечения информационных систем» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 06 «Информационно-коммуникационные технологии», направлению образования 061 «Информационные

и коммуникационные технологии», группе специальностей 0611 «Прикладные информационные и коммуникационные технологии».

4. 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».

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

интернет-технологии – коммуникационные, информационные и иные технологии и сервисы, основываясь на которые осуществляется деятельность в глобальной компьютерной сети Интернет (далее – сеть Интернет) или с помощью нее;

«Программист-аналитик» – квалификация специалиста, осуществляющего деятельность в области проектирования, анализа и оптимизации программного обеспечения информационных систем;

программное обеспечение – совокупность программ, процедур и правил, а также документации, относящихся к функционированию автоматизированной системы обработки данных на компьютерах;

проектирование программного обеспечения информационных систем – вид профессиональной деятельности, направленной на создание программного обеспечения информационных систем;

веб-технология – интеграционная технология, включающая в себя клиентские и серверные средства проектирования и программирования веб-страниц, с помощью которых создаются простые для освоения, легкодоступные, быстро обновляемые информационные, диалоговые, справочные системы.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:

проектная деятельность на рынке информационных технологий в сфере создания программного обеспечения информационных систем;

организационно-управленческая деятельность на рынке информационных технологий;

информационно-аналитическая деятельность на рынке информационных технологий.

7. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

математические модели процессов и систем, возникающие в различных областях исследовательской, производственной и хозяйственной деятельности;

математические методы решения задач экономики и управления;

программное обеспечение современной вычислительной техники;

объекты рынка информационных технологий и услуг, органов управления и науки.

программное обеспечение современной вычислительной техники.

8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:

планирование работы по созданию моделей вычислительных процессов и их программных реализаций;

создание математических моделей процессов и систем, возникающих в различных областях исследовательской, производственной и хозяйственной деятельности;

разработка программного обеспечения информационных систем в различных областях исследовательской, производственной и хозяйственной деятельности;

проектирование приложений информационных систем и сетей в различных областях исследовательской, производственной и хозяйственной деятельности;

организация внедрения проектируемых программ в эксплуатацию;

участие в управлении проектами по разработке программного обеспечения информационных систем;

анализ рынков средств разработки информационных систем.

9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:

планирование работ по выполнению проектов по разработке программного обеспечения информационных систем;

адаптация архитектурных решений компьютеров и компьютерных сетей для решения задач в конкретной области;

использование методов анализа для исследования математических моделей процессов и систем в различных областях исследовательской, производственной и хозяйственной деятельности;

разработка технологии решения задачи по всем этапам обработки информации;

определение информации, подлежащей обработке средствами вычислительной техники, ее объемов и структуры;

определение возможности использования готовых программных продуктов;

управление проектами по разработке информационных систем;

управление проектированием программного обеспечения информационных систем в различных областях исследовательской, производственной и хозяйственной деятельности;

сбор информации о новых информационных технологиях и анализ коммерческих средств проектирования и разработки программного обеспечения информационных систем.

10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.

11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):

БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;

БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;

БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

БП 4. Уметь комплексно использовать инструменты защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;

БП 5. Знать и применять на практике механизмы противодействия коррупции;

БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции в коллективе;

БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения своих трудовых функций и (или) должностных обязанностей.

12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):

СП 1. Знать основные формальные модели алгоритмов, основные структуры данных и операции над ними, основные приемы разработки эффективных алгоритмов, уметь проектировать алгоритмы сортировки и поиска;

СП 2. Знать основы программирования, методы управления потоками данных, пользовательские элементы управления, элементы реализации структурных программных алгоритмов и способы использования методов их многопоточной обработки, уметь организовывать интерфейс на основе меню, управлять привязкой данных при помощи стандартных классов, использовать доступ к источникам данных;

СП 3. Знать возможности и сферу применения интернет-технологий, средства разработки интернет-приложений, уметь создавать интернет-приложения на основе технологий РНР, определять основные источники и технологии получения информации в сети Интернет;

СП 4. Знать технологии и методы обработки информации, функции и сущность задач информационных систем и технологий, методологию описания бизнес-процессов, основы бизнес-анализа для построения информационных систем, уметь моделировать бизнес-процессы организации;

СП 5. Знать основные принципы проектирования информационных систем: моделирование функциональных требований, логической структуры, динамического поведения, архитектуры и развертывания системы, знать современные технологии проектирования и анализа информационных систем, уметь применять их в своей профессиональной деятельности;

СП 6. Знать базовые понятия об архитектуре баз данных и системах управления ими, основные определения, правила, методы проектирования и ведения баз данных, знать и уметь применять на практике язык описания запросов SQL;

СП 7. Знать основные определения и понятия веб-конструирования и веб-программирования, основные визуальные средства и специализированные приложения для разработки веб-систем, основные приемы создания и продвижения сайтов, принципы и приемы создания тем, форм и шаблонов веб-страниц, уметь проектировать и тестировать веб-приложения, писать код веб-приложений и реализовывать системы безопасности для веб-приложений;

СП 8. Знать технологии разработки бизнес-логики и интерфейсов пользователя, приложений в архитектуре клиент-сервер и уметь применять их на практике, знать методы и приемы прикладного программирования, уметь разрабатывать многопоточные сетевые приложения, организовывать взаимодействие с системами управления базами данных, разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом;

СП 9. Знать ключевые понятия тестирования программного обеспечения, основы верификации, отладки и тестирования программ, уметь планировать процесс тестирования на основе требований и тест-кейсов, знать и уметь применять на практике технологию реализации веб-тестов;

СП 10. Определяется учреждением образования.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 1072 учебных часа, 39,5 зачетной единицы (кредита) при выборе итоговой аттестации в форме государственного экзамена, 42,5 зачетной единицы (кредита) при выборе итоговой аттестации в форме защиты дипломной работы.

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40;

дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной), очной (вечерней), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 3 недели. Продолжительность дипломного проектирования – 8 недель для всех форм получения образования при выборе итоговой аттестации в форме защиты дипломной работы. Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 1,5 зачетной единицы (кредита).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестаций слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

государственный компонент;

компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 72 учебных часа, 2 зачетные единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 7 процентов, компонент учреждения образования 93 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 7:93.

На компонент учреждения образования отводится 1000 учебных часов, трудоемкость составляет 36 зачетных единиц (кредитов).

В компоненте учреждения образования предусмотрена учебная дисциплина, модуль по выбору учреждения образования.

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство.

Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной Закон Республики Беларусь. Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности»

Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права.

Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности.

Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации.

Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке.

Развитие государственной системы правовой информации Республики Беларусь. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности.

Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, защиту нераскрытой информации. Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в сфере интеллектуальной собственности. Государственное регулирование и управление в сфере правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения прав на объекты интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией. Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Обязанности руководителя по противодействию коррупции. Ограничения, устанавливаемые для государственных должностных и приравненных к ним лиц. Способы и критерии выявления коррупции. Правила антикоррупционного поведения. Формирование нравственного поведения личности. Коррупционные риски. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений. Субъекты коррупционных правонарушений. Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Организация государственного управления охраной труда, контроля (надзора) за соблюдением законодательства об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации.

Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Анализ и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Производственный микроклимат, освещение производственных помещений. Защита работающих от шума, вибрации, ультразвука и иных факторов.

Требования электробезопасности. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре.

Особенности охраны труда в профессиональной деятельности специалиста, руководителя;

18.2. компонента учреждения образования:

Основы алгоритмизации и проектирования программного обеспечения

Введение в теорию алгоритмов. Формальные модели алгоритмов. Основные структуры данных и операции над ними. Характеристика алгоритмических языков и их исполнителей. Основные приемы разработки эффективных алгоритмов. Трудоемкость алгоритмов. Структура программного обеспечения. Основные парадигмы программирования и этапы разработки приложений. Средства разработки приложений. Типы данных и структуры данных. Концепции программирования. Верификация, отладка и тестирование программ.

Программирование

Концепция объектно-ориентированного программирования (далее – ООП). Объекты и классы в ООП. Статические и динамические элементы ООП. Базовые типы данных, преобразование и приведение типов. Элементы реализации структурных программных алгоритмов: операции и выражения, логические операции, циклы и передача управления. Потоки ввода-вывода. Вложенные классы. Скрытие информации и методы доступа. Фундаментальные свойства ООП. Абстрактные функции, классы и интерфейсы. Контейнеры, итераторы. Обработка исключительных ситуаций. Организация потоков и многопоточной обработки в ООП. Организация и программирование сетевого взаимодействия.

Интернет-технологии

Интернет-технологии. Объектная модель документа DOM. Языки гипертекстовой разметки HTML. Протокол обмена гипертекстовой информацией HTTP. Расширяемый язык разметки XML. Универсальный способ адресации ресурсов в сети Интернет. Система доменных имен. Универсальный интерфейс шлюзов. Языки сценариев. Каскадные таблицы стилей CSS. Основы JavaScript. Технология PHP. Инструментальные средства разработки интернет-приложений. Интернет-технологии в бизнесе. Проблема безопасности интернет-приложений.

Информационные системы на основе процессной модели управления организацией

Современные подходы к управлению организацией. Бизнес-процессы организации в управлении. Методологии описания бизнес-процессов. Разработка системы бизнес-процессов организации. Описание и анализ бизнес-процессов организации. Реинжиниринг действующей системы бизнес-процессов организации. Регламентация бизнес-процессов организации. Основы бизнес-анализа для построения информационных систем. Инструментальные средства информационных технологий управления организацией. Информационные системы поддержки жизненного цикла изделий.

Анализ и проектирование информационных систем

Модель информационной системы и этапы ее разработки. Стандартизированный язык моделирования UML. Основы визуального моделирования. Спецификация требований к проектированию информационных систем. Моделирование функциональных требований информационных систем, их логической структуры, динамического поведения, архитектуры и развертывания системы. Современные технологии проектирования и анализа информационных систем. Переход от анализа к проектированию информационных систем. Процесс разработки программного обеспечения. Проектирование графического пользовательского интерфейса.

Проектирование баз данных, системы управления базами данных

Классификации систем управления базами данных: по модели данных, по степени распространенности, по способу доступа к базам данных. Основные функции систем управления базами данных. Архитектура баз данных. Системы управления базами данных. Модели данных. Проектирование баз данных. Основные задачи проектирования баз данных. Основные этапы проектирования баз данных. Процедуры концептуального проектирования. Процедуры логического проектирования. Процедуры физического

проектирования. Средства автоматизированной разработки приложений. Принципы организации систем управления базами данных. Структурированный язык запросов SQL. Запросы с использованием единственной таблицы. Запросы с использованием нескольких таблиц. Предложения модификации данных SQL. О предложениях определения данных и оптимизации запросов. Безопасность баз данных.

Проектирование и разработка веб-приложений

Понятие веб-приложений и подходы к их разработке.

Визуальные средства и специализированные приложения для разработки веб-систем. Проектирование веб-приложений. Создание тем, форм и шаблонов веб-страниц. Использование стилей и сценариев на веб-страницах. Навигация по веб-страницам приложения. Создание веб-узлов и их администрирование. Совместная разработка веб-систем. Мультимедийные веб-приложения. Создание насыщенных интерфейсов веб-приложений. Работа веб-приложения с базами данных. Безопасность веб-приложений.

Программирование приложений информационных систем

Разработка приложений информационных систем, этапы и стадии разработки. Основные архитектурные решения, базовые конструкции и элементы языка программирования. Методы разработки объектно-ориентированных приложений. Архитектурные средства, методы и механизмы, ориентированные на разработку сетевых приложений. Технологии разработки бизнес-логики и интерфейсов пользователя. Разработка приложений в архитектуре клиент-сервер. Компонентное программирование. Разработка многопоточных сетевых приложений. Организация взаимодействия с системами управления базами данных. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом.

Тестирование программного обеспечения

Основы тестирования программного обеспечения. Разработка тест-кейсов. Эффективные проверки в тестировании программного обеспечения. Доменное тестирование как техника эффективных проверок. Создание отчетов об ошибках. Планирование процесса тестирования на основе требований и тест-кейсов. Локаторы. Паттерн Page Object и его использование. Вспомогательные инструменты тестирования программного обеспечения. Уровни абстракции. Создание кастомных элементов. Архитектура инструмента, его основные составляющие. Работа с окнами. Планирование, анализ, проектирование, реализация веб-тестов. Работа с элементами HTML-документа.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Программист-аналитик» допускаются лица, имеющие высшее образование, а также студенты, курсанты, слушатели последних двух курсов, получающие в очной форме первое общее высшее образование или специальное высшее образование, по специальностям, указанным в приложении 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

при выборе итоговой аттестации в форме государственного экзамена по учебным дисциплинам:

6 месяцев в очной (дневной) форме получения образования;

- 11 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования;
 - 21 месяц в заочной форме получения образования;
 - 16 месяцев в дистанционной форме получения образования.
- При выборе итоговой аттестации в форме защиты дипломной работы:
- 8 месяцев в очной (дневной) форме получения образования;
 - 12,5 месяца в очной (вечерней) форме получения образования;
 - 23 месяца в заочной форме получения образования;
 - 17,5 месяца в дистанционной форме получения образования.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:
- 12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;
 - 10 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;
 - 10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;
 - 6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;
 - 6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;
 - 6 учебных часов аудиторных занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторной и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.
24. Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по учебным дисциплинам «Программирование», «Анализ и проектирование информационных систем», «Проектирование баз данных, системы управления базами данных» или защита дипломной работы, трудоемкость которой составляет 1,5 зачетной единицы (кредита).