

ОГБПОУ «РПТК»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ «РПТК»



А.Ф. СМЫСЛОВ

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«ПРОГРАММИСТ»
С УЧЕТОМ СТАНДАРТА ВОРЛДСКИЛЛС
ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА»

г. Рязань, 2020 год

Программа профессиональной переподготовки «Программист» с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса» (256 час.)

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной переподготовки направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа профессиональной переподготовки направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса».

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Проектирование информационных систем
2	Разработка информационных систем
3	Тестирование и отладка информационных систем

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»;
- профессиональным стандартом «Программист» (утвержден приказом Минтруда России от 18 декабря 2013 года № 679 н);
- профессиональным стандартом «Администратор баз данных» (утвержден приказом Минтруда России от 17 сентября 2014 года № 647 н);
- профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам» (утвержден 18 ноября 2014 года № 896 н).

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- основные конструкции языка SQL;
- основные конструкции UML;
- понятийный аппарат теории баз данных;
- синтаксис языка программирования C#;
- основные конструкции языка C#;
- правила разработки приложения C#;
- понятие класса, метода, события в C#;
- способы разработки графического интерфейса пользователя;
- основные методы отладки и тестирования информационных систем.

уметь:

- использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры;
- использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения;
- использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода для системной интеграции с использованием веб-решений, веб-сервисов или единой подписки (например, с использованием службы каталогов) или API;
- определять и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программные решения;
- строить и обслуживать многоуровневые приложения.
- управлять версионностью разработанного программного решения;
- осуществлять отладку программных решений;
- разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов;
- разрабатывать модульные и интеграционные тесты;
- устранять и исправлять ошибки в программных решениях.

3. Содержание программы

Категория слушателей: граждане, ищущие работу, имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование.

Трудоемкость обучения: 256 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе		
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль
1	2	3	4	5	6
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации	4	4	-	-
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	4	-	-
3.	Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере	4	4	-	-
4.	Модуль 4. Проектирование информационных систем	80	20	56	4
5.	Модуль 5. Разработка информационных систем	130	26	100	4
6.	Модуль 6. Тестирование и отладка информационных систем	28	8	16	4
7.	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	6	-	-	6
ИТОГО:		256	66	172	18

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе		
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль
1	2	3	4	5	6
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации	4	4	-	-

1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	4	4	-	-
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	4	-	-
2.1	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-
2.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	2	2	-	-
3.	Модуль 3. Современные технологии профессиональной сфере	4	4	-	-
3.1	Цифровая компетентность и эффективное использование технологий.	4	4	-	-
4.	Модуль 4. Проектирование информационных систем	80	20	56	4
4.1	Проектирование информационных систем средствами UML	26	6	16	-
4.2	Проектирование и разработка баз данных	54	14	40	-
4.3	Промежуточная аттестация	4	-	-	4
5.	Модуль 5. Разработка информационных систем	130	26	100	4
5.1	Разработка информационных систем на языке C#	130	26	100	4
6.	Модуль 6. Тестирование и отладка информационных систем	28	8	16	4
6.1	Тестирование и отладка ИС	16	4	10	2
6.2	Проектирование и разработка модульных тестов	12	4	6	2
7.	Итоговая аттестация	6	0	0	6
7.1	Демонстрационный экзамен по компетенции	6	0	0	6
	ИТОГО:	256	66	172	18

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации

Тема 1.1 Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции

Лекция №1. История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса».

Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 2.1. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция № 2. Требования охраны труда и техники безопасности в работе сотрудника

Тема 2.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции

Лекция № 2(продолжение). Техника безопасности и охрана труда в работе программиста. Ознакомление с инструкцией по охране труда и технике безопасности по компетенции «Программные решения для бизнеса».

Модуль 3. Современные технологии профессиональной сфере

Тема 3.1. Цифровая компетентность и эффективное использование технологий

Лекция № 3. Современные технологии в профессиональной сфере. Технологии проектирования и разработки программных решений. Обзор сред разработки программных решений

Модуль 4. Проектирование информационных систем

Тема 4.1. Проектирование информационных систем средствами UML

Лекция № 4. Понятие ИС. Общие принципы разработки ИС. Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦИС. Анализ и разработка требований. Проектирование. Разработка (программирование). Внедрение и эксплуатация. V-образная каскадная модель. Спиральная модель. Сравнение каскадной и спиральной моделей. Процессы жизненного цикла. Основные процессы (разработка, эксплуатация, сопровождение). Вспомогательные процессы (управление конфигурацией, документирование). Организационные процессы (верификация, проверка). Технологии проектирования ИС. Технология прототипирования. RAD-технология. Технология RUP. Технология MSF. Технология CDM. Технология XP. Другие технологии. Технологии проектирования баз данных. CASE-средства.

Лекция № 5. Моделирование предметной области. Язык UML. Подъязыки. Диаграммы прецедентов. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей. Диаграммы взаимодействия. Другие типы диаграмм. Программное обеспечение поддержки языка UML.

Практическое занятие № 1. Основные технологии проектирования ИС.

Практическое занятие № 2. Построение диаграммы классов

Практическое занятие № 3. Построение диаграмм вариантов использования

Практическое занятие № 4. Построение диаграммы деятельности

Практическое занятие № 5. Построение диаграммы кооперации (или иных диаграмм)

Тема 4.2. Проектирование и разработка баз данных

Лекция № 6. Понятия информационной системы, базы данных и системы управления базами данных. Основные задачи, решаемые с помощью баз данных. Обзор

современных СУБД, файл-серверные и клиент-серверные СУБД. Компоненты баз данных. Взаимодействие компонентов баз данных. Жизненный цикл баз данных. Основные стадии жизненного цикла баз данных. Проектирование баз данных. Организация эксплуатации. Опытная эксплуатация. Организация заполнения баз данных и методы повышения достоверности заполнения баз данных. Администрирование баз данных. Классификация баз данных. OLAP.

Лекция № 7. Распределенные базы данных. Модели данных. Классификация моделей данных: сетевая, иерархическая и реляционная. Реляционная модель: понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры: проекция, объединение, разность, декартово произведение, селекция, пересечение, деление, соединение. Интерпретация реляционных отношений. Нормализация баз данных. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации: устранение транзитивных и функциональных зависимостей, декомпозиция отношений. Нормальные формы: первая, вторая, третья, Бойса - Кодда. Проектирование БД с использованием метода сущность-связь. Основные понятия: типы сущностей и типы связей. ER-диаграмма и особенности ее представления. Описание ограничений. Пример проектирования базы данных.

Лекция № 8. Подмножество языка SQL – язык определения данных (data definition language - DDL). Типы данных стандарта ANSI SQL, особенности диалекта Transact-SQL в Microsoft SQL Server. Создание базы данных, таблиц, ограничений, представлений, индексов. Модификация и удаление созданных объектов. Классификация индексов, кластерные и некластерные индексы. SQL – язык манипулирования данными (DML). Выборка данных с помощью инструкции SELECT. Условия отбора строк, предложение WHERE.

Лекция № 9. Соединение таблиц, предложение JOIN. Внешние соединения таблиц – LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN. Агрегатные функции, предложения GROUP BY и HAVING. Сортировка возвращаемых данных, предложение ORDER BY. Использование оператора UNION. Предикаты SQL и троичная логика, значение NULL. Вложенные запросы, предикаты EXISTS, IN, BETWEEN, LIKE. Выражение CASE. Вставка, модификация и удаление данных с помощью инструкций UPDATE, DELETE, TRUNCATE TABLE. Вложенные запросы в инструкциях UPDATE и DELETE. Объекты базы данных MS SQL (MySQL). Представления (VIEW). Хранимые процедуры (PROCEDURE). Язык хранимых процедур. Передача параметров, использование переменных, работа с курсорами. Триггеры. Импорт данных.

Практическое занятие № 6 -10. Проектирование базы данных на основе описания предметной области: определение сущностей, полей, типов данных, построение ERD, нормализация (ЗНФ).

Практическое занятие № 11. Создание объектов баз данных с помощью запросов

Практическое занятие № 12. Запросы на выбор из базы данных.

Практическое занятие № 13. Обновление, удаление и добавление данных. Сортировка.

Практическое занятие № 14. Сложные запросы

Практическое занятие № 15. Разработка объектов баз данных

Модуль 5. Разработка информационных систем

Тема 5.1. Разработка информационных систем на языке C#

Лекция № 10. Введение в WPF

Особенности WPF, новшества технологии WPF. Независимое разрешение в WPF. Структура WPF приложения, Page и Frame. XAML.

Лекция № 11. Понятие и правила компоновки WPF. Grid, StackPanel, WrapPanel и примеры их использования. Ознакомление с Margin и Padding. Canvas, Z-index и примеры их использования. Свойства компоновки элементов.

Практическое занятие № 16. Установка и настройка IDE

Лекция № 12. Обзор элементов управления и их свойств. Элементы управления содержимым. Кнопки.

Лекция № 13. Модель событий в WPF. Маршрутизация событий. События клавиатуры. События мыши и фокуса.

Лекция № 14. Концепция ресурсов. Статические и динамические ресурсы.

Лекция № 15. Паттерн. Паттерн MVVM, MVC. Работа с API

Практическое занятие № 17. Класс TextBlock, TextBox, CheckBox.

Практическое занятие № 18. Класс Radio Button, ToolTip, PopUp. ListView, Hyperlink, UserControl WPF

Практическое занятие № 19. Прокрутка (ScrollViewer). CheckBoxList (событие SelectionChanged). RadioButtonList (RadioButon, GroupBox). Transparent (свойство Opacity, прозрачность).

Практическое занятие № 20. Класс ToolTip (всплывающая подсказка). Класс PopUp.

Практическое занятие № 21. DragAndDrop (перетаскивание контролов мышью).

Практическое занятие № 22. Создание вкладок и TabControl. Меню. Toolbar, TreeView, DataGrid, Progress Bar и Slider.

Практическое занятие № 23. Работа с датами: Calendar и DatePicker.

Практическое занятие № 24. Работа с изображениями: Image и InkCanvas

Практическое занятие № 25. Создание стиля. Настройка дизайна с помощью ресурсов. Наследование стилей. Свойства стилей. Задание фона кнопки с помощью стиля.

Практическое занятие № 26. Работа с событиями. Пример работы со свойствами зависимостей. Создание свойств зависимостей.

Практическое занятие № 27. Триггеры. Пример работы с триггерами, EventTrigger.

Практическое занятие № 28. Класс Application, его события. Жизненный цикл приложения. Метод Main. Отслеживание окон в приложении.

Практическое занятие № 29. Регулярные выражения

Практическое занятие № 30. Лямбда-выражения.

Практическое занятие № 31. Привязка данных (Binding).

Практическое занятие № 32. Подключение БД. Работа с Entity Framework.

Практическое занятие № 33. Язык интегрированных запросов LINQ

Практическое занятие № 34. Класс Window. Основные виды и типы окон. События окна.

Практическое занятие № 35. Создание модальных и немодальных окон.

Практическое занятие № 36. Обработка закрытия окна. Позиционирование окна.

Практическое занятие № 37. Взаимодействие между окнами. Использование главных и дочерних окон. Использование OpenFileDialog и SaveFileDialog.

Практическое занятие № 38. Работа с графикой

Практическое занятие № 39. Анимация в WPF

Практическое занятие № 40. Работа с паттернами

Практическое занятие № 41. Работа с API

Модуль 6. Тестирование отладка информационных систем

Тема 6.1. Тестирование и отладка ИС

Лекция № 16. Понятие тестирования программного обеспечения. Виды тестирования. Базовые инструменты тестировщика. Тестовая документация. Баг-трекинг системы. Автоматизация тестирования.

Практическое занятие № 42. Виды тестирования ИС

Практическое занятие № 43. Разработка тест-кейса

Практическое занятие № 44. Разработка баг-репорта
Тема 6.2. Проектирование и разработка модульных тестов
 Лекция № 17. Тестовые данные: тестовые наборы и сценарии. Модульное тестирование
 Практическое занятие № 45. Составление тестовых наборов
 Практическое занятие № 46. Разработка модульных тестов в IDE

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1-3 неделя	Модуль 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса». Разделы спецификации Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности Модуль 3. Современные технологии профессиональной сфере Модуль 4. Проектирование информационных систем
4-7 неделя	Модуль 5. Разработка информационных систем
8-11 неделя	Модуль 6. Тестирование и отладка информационных систем
12 неделя	Итоговая аттестация
*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Рабочее место обучающихся: компьютерный стол, компьютерный стул, компьютер в сборе (системный блок, 4 ионитора (2 из них на напольной стойке), клавиатура, мышь, наушники – 25 штук, Рабочее место преподавателя: компьютерный стол, компьютерный стул,

		<p>компьютер в сборе (системный блок, 2 монитора, клавиатура, мышь, наушники) -1 шт, Тележка для хранения и зарядки ноутбуков, Проектор, Огнетушитель углекислотный, Стеллаж ждя IT- оборудования, Телевизор/монитор 65", МФУ, флипчарт, интерактивная доска – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции ВорлдскиллсВорлдскиллс</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.
- Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: учебное пособие./ А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2019.
- Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению /К.Вигерс, Дж.Битти. - СПб.: RR_Publishing, 2014.
- Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015.
- Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / Л.Г. Гагарина. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
- Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие/О.Л.Голицына. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
- Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем / С.В. Назаров. - М. : ИНФРА-М, 2018.
- Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих/М.А.Плаксин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
- Ткаченко, О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие О.Н.Ткаченко. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2018.
- Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Реализацию программы осуществляют преподаватели, прошедшие повышение квалификации по направлению подготовки. Приветствуется наличие у них сертификатов экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции одной из категорий:

- сертифицированный эксперт Ворлдскиллс;
- сертифицированных эксперт-мастер Ворлдскиллс;
- эксперт с правом проведения чемпионата;
- экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена.

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

Для итоговой аттестации используется Комплект оценочной документации (КОД) № 1.9 по компетенции «Программные решения для бизнеса».

6. Составители программы

Программа составлена Журиной Натальей Александровной, зав. мастерской «Программные решения для бизнеса», экспертом с правом проведения региональных чемпионатов Ворлдскиллс Россия по компетенции «Программные решения для бизнеса», на основе примерной программы, разработанной Лукиным А.А., начальником отдела методических разработок Академии Ворлдскиллс Россия.