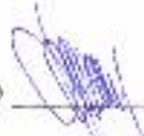


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С.Попова»

Утверждаю  
Директор  /Н. Г. Бурганов/  
« 01 » Сентября 2020г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
Программные решения для бизнеса**

(подготовка обучающихся к участию в чемпионатах WSR по компетенции)

---

**Категория слушателей:** преподаватели

**Уровень квалификации:** 6

**Объем:** 72

**Срок:** 2 недели

**Форма обучения:** очная

**Организация обучения:** непрерывно, по мере комплектования групп

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Программные решения для бизнеса» разработана на основе технического описания компетенции WSR «Программные решения для бизнеса». Курс предусматривает использование систем управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры; использования подходящих версий программного обеспечения, сред разработки и инструментов, предназначенных для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения; использования новейших средств разработки программного обеспечения и сред для создания или изменения мобильных решений с использованием физических мобильных устройств в соответствии с требованиями клиента; использования подходящих версий программного обеспечения, сред разработки и инструментов, предназначенных 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; определения и интегрирования соответствующих библиотек и фреймворков программных решений; построения и обслуживания многоуровневых приложений; управление версионностью разработанного программного решения.

Разработчики:

Шутова Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО УРТК им. А.С. Попова,  
Терентьева О.А., руководитель профильного ресурсного центра робототехники  
и информационных технологий ГАПОУ СО УРТК им. А.С. Попова,  
Алферьева О.В., преподаватель ГАПОУ СО УРТК им. А.С. Попова

## Оглавление

1.Общая характеристика программы	4
1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2 Область применения программы	4
1.3 Требования к слушателям (категории слушателей)	4
1.4 Цель и планируемые результаты программы	5
1.5 Форма документа	6
2.Учебный план	6
3. Календарный учебный график	7
4.Содержание программы модулей	9
5.Организационно-педагогические условия реализации программы	9
5.1 Материально-техническое обеспечение	14
5.2 Информационное обеспечение программы	15
5.3 Организация образовательного процесса	16
5.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса	16
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	17

## **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», утвержденный приказом Минобрнауки России от 14.05.2014 № 525;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 804;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденный приказом от 09.12.2016 № 1547;

- Техническое описание компетенции WSR «Программные решения для бизнеса» 2019 года.

Программа разработана на основе профессиональных стандартов (квалификационных требований):

- Профессиональный стандарт «Программист», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635).

## 1.2 Область применения программы

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации преподавателей, осуществляющих подготовку обучающихся СПО по образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), а также подготовку обучающихся к участию в чемпионатах WSR по компетенции «Программные решения для бизнеса».

## 1.3 Требования к слушателям (категории слушателей)

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование в области программирования. Слушатель должен обладать опытом анализа требований к программной системе, навыками программирования, знаниями особенностей технических средств и сред разработки, разработки алгоритмов, проектирования и разработки интерактивных приложений, двумерной и трехмерной компьютерной графики, кроссплатформенного программирования. Требования к опыту работы и возрасту не установлены.

## 1.4 Цель и планируемые результаты освоения программы

Целью реализации программы является совершенствование следующих профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 1</b>	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных

	платформ
--	----------

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 2</b>	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 4</b>	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 11</b>	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

**1.5 Форма документа** - по результатам освоения программы выдается удостоверение о повышении квалификации.

## 2 Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)					
	Всего	Самостоятельная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем			
			Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1 Проектирование требований</b>	4	-	2	2	-	-
<b>Модуль 2 Проектирование UML-диаграмм</b>	4	-	2	2	-	-
<b>Модуль 3 Проектирование ERD</b>	6	-	2	4	-	-
<b>Модуль 4 Разработка базы данных и импорт</b>	6	-	2	4	-	-
<b>Модуль 5 Создание объектов базы данных</b>	6	-	2	4	-	-
<b>Модуль 6 Разработка</b>	14	-	2	10	-	-
<b>Модуль 7 Разработка приложений для мобильных платформ</b>	6	-	2	4	-	-
<b>Модуль 8 Создание инсталлятора</b>	6	-	2	4	-	-
<b>Модуль 9 Тестирование</b>	6	-	2	4	-	-
<b>Модуль 10 Создание руководства пользователя</b>	4	-	2	2	-	-
<b>Модуль 11 Общий профессионализм решения</b>	4	-	2	2	-	-
<b>Итого</b>	<b>66</b>	-	22	42	-	-
<b>Итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена</b>	6	-	-	-	-	Представление и защита игрового проекта
<b>Итого по программе</b>	<b>72</b>	-	22	42	-	6

### 3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Аудиторные занятия, час					
	1 неделя					
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день
<b>Раздел 1 Проектирование требований</b>	4					
<b>Раздел 2 Проектирование UML-диаграмм</b>	2	2				
<b>Раздел 3 Проектирование ERD</b>		4	2			
<b>Раздел 4 Разработка базы данных и импорт</b>			4	2		
<b>Раздел 5 Создание объектов базы данных</b>				4	2	
<b>Раздел 6 Разработка</b>					4	6



Компоненты программы	Аудиторные занятия, час					
	2 неделя					
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день
<b>Раздел 6 Разработка</b>	4					
<b>Раздел 7 Разработка приложений для мобильных платформ</b>	2	4				
<b>Раздел 8 Создание инсталлятора</b>		2	4			
<b>Раздел 9 Тестирование</b>			2	4		
<b>Раздел 10 Создание руководства пользователя</b>				2	2	
<b>Раздел 11 Общий профессионализм решения</b>					4	
<b>Итоговая аттестация</b>						6

#### 4. Программы учебных модулей

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа слушателей		Объём
1	2		3
<b>Раздел 1 Проектирование требований</b>			
Тема 1.1 Определение требований к информационной системе на основе анализа описания предметной области и проектирование Use-Case диаграммы	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Изучение основных подходов к реализации виртуального мира	3	
	<b>Практические занятия</b> 1. Анализ предметной области 2. Проектирование Use-Case диаграммы		
Тема 1.2 Создание спецификаций к прецедентам	1.Создание спецификаций к прецедентам		1
<b>Раздел 2 Проектирование UML-диаграмм</b>			
Тема 2.1 Моделирование поведенческих аспектов предметной области на основе анализа описания предметной области, процессов и проектирование диаграмм деятельности (Activity), последовательностей (Sequence) или состояний	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Проектирование диаграмм деятельности	3	
	<b>Практические занятия</b>		

(State Machine)	1. Проектирование диаграмм деятельности. 2. Проектирование диаграмм последовательностей 3. Проектирование диаграмм состояний		
<b>Раздел 3 Проектирование ERD</b>			
Тема 3.1 Проектирование диаграммы сущность-связь	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Проектирование диаграммы сущность-связь	3	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Проектирование диаграммы сущность-связь		
	2. Создание словаря данных		
<b>Раздел 4 Разработка базы данных и импорт</b>			
Тема 4.1 Реализация базы данных в выбранной СУБД	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Реализация базы данных в выбранной СУБД	3	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Создание таблиц, связей между ними, полей в таблицах на основании ERD или при помощи скрипта		
	2. Приведение исходных файлов данных к виду, подходящему для		
3. Импорт исходных данных разного формата			

<b>Раздел 5 Создание объектов базы данных</b>			
Тема 5.1 Создание объектов базы данных	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Создание объектов базы данных	3	
	<b>Практические занятия</b>		4
	Реализация сущностей		
	Реализация связей между сущностями		
<b>Раздел 6 Разработка</b>			
Тема 6.1 Создание настольного приложения	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Создание настольного приложения	3	
	<b>Практические занятия</b>		12
	1. Создание окон		
	2. Создание таблиц		
	3. Создание списков		
	4. Создание форм		
	5. Разработка библиотеки классов		
<b>Раздел 7 Разработка приложений для мобильных платформ</b>			
Тема 7.1 Создание мобильного приложения	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Создание мобильного приложения	3	
	<b>Практические занятия</b>		4

	1. Вывод списков		
	2. Переход между окнами приложения		
	3. Работа с базой данных посредством WEB-API		
<b>Раздел 8 Создание инсталлятора</b>			
Тема 8.1 Создание программы для установки разработанных приложений	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Создание программы для установки разработанных настольных	3	
	Создание программы для установки разработанных мобильных		
	<b>Практические занятия</b>		4
	1. Создание программы для установки разработанных настольных приложений		
	2. Создание программы для установки разработанных мобильных приложений		
<b>Раздел 9 Тестирование</b>			
Тема 9.1 Тестирование приложения	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Разработка тест-кейсов	3	
	Разработка модульных тестов		
	Реализация интеграционного тестирования		
	<b>Практические занятия</b>		4
	1. Разработка тест-кейсов		
	2. Разработка модульных тестов		
	3. Реализация интеграционного тестирования		
<b>Раздел 10 Создание руководства пользователя</b>			

Тема 10.1 Разработка обучающей документации для пользователей информационной системы	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Разработка обучающей документации для пользователей информационной системы	3	
	<b>Практические занятия</b>		2
	1. Разработка обучающей документации для пользователей информационной системы		
<b>Раздел 11 Общий профессионализм решения</b>			
Тема 11 Оценка выполнения работы	<b>Содержание</b>	Уровень освоения	2
	Соответствие руководству по стилю заказчика	3	
	Обратная связь системы с пользователем		
	Стабильная работа всех разработанных программ		
	Стиль кода на протяжении разработки всей системы		
	Организация файловой структуры проекта		
	Соблюдение культуры кодирования		
	Комментарии к коду		
	Контроль версий		
	<b>Практические занятия</b>		2
	1. Оценка выполнения работы		
<b>Итоговая аттестация</b>	Представление и защита игрового проекта		6
Итого			<b>72</b>

## **5. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **5.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие компьютерного класса – мастерской по разработке компьютерных игр и мультимедийных приложений.

Оборудование одного учебного места требует:

- Компьютер в сборе с двумя мониторами (диагональ 25” дюймов 2560x1440), ЦП Intel(R) Core™ i7-9700 3.00GHz / 16,0 ГБ Kingston KHX2666C16/8G / SSD M.2 256Гб GIGABYTE GP-ASM2NE2256GTTDR / SSD 500ГБ Samsung SSD 860 EVO / Графическая видеокарта GeForce RTX2080, БП 750W ATX optical mouse, клавиатура. (предустановленная ОС Windows 10)

Программное обеспечение общего назначения для мастерской:

- Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2016
- Adobe Acrobat Reader DC 2019.008.20071

Программное обеспечение специального назначения для мастерской:

- .NET Framework 4.8
- SQL Server Management Studio 18.6
- MySQL Installer Community 8.0.22.0
- Microsoft JDBC Driver for SQL Server 8.4
- Microsoft Visual Studio Community 2019
- Java SE Development Kit 8u271
- IntelliJ IDEA Community Edition 2020.2.3
- NetBeans Java SE 8.2
- Eclipse IDE for Java Developers 2020
- e(fx)clipse 3.6.0
- Hibernate ORM 6.0
- Anaconda For Windows Python 3.8
- Программное обеспечение PyCharm Community Edition 2020.2.3
- SQLAlchemy 1.4.0b1

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран.

## **5.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники**

1. Горелов С.В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке С#. В 2 т. Т. 1, 2019 г. - коллекция "Информатика — Издательство "Прометей" ЭБС ЛАНЬ
2. Диков А.В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM, 2020 г. - коллекция "Информатика — Издательство "Лань" ЭБС ЛАНЬ.
3. Остроух А.В., Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем, 2019 г. - коллекция "Информатика — Издательство "Лань" ЭБС ЛАНЬ.
4. Сидорова Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных, 2020 г. - коллекция "Информатика — Технологический университет" ЭБС ЛАНЬ.



### **5.3. Организация образовательного процесса**

Предусмотрены следующие виды учебных занятий: (перечисляются виды занятий, применяемые технологии, организация консультаций и пр.).

- лекция с элементами беседы – объяснение теоретических основ;
- практические занятия – совершенствование навыков работы при решении практических задач;
- итоговая аттестация – представление и защита проекта в форме игрового приложения.

### **5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров:

Наличие среднего профессионального или высшего образования в области программирования, опыт работы в разработке программного кода и мультимедийных приложений, опыт подготовки обучающихся к участию в чемпионатах WSR по направлению «Информационные технологии».

## 6. Контроль и оценка результатов освоения программы

6.1. К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно прошедшие промежуточный контроль предусмотренный учебным планом настоящей программы.

К итоговой аттестации слушатели представляют следующие материалы: разработанное приложение, ERD-диаграммы, мобильное приложение, инсталлятор, тестовые наборы, презентация разработанного приложения.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Игровые алгоритмы разработки программных модулей соответствуют техническому заданию
Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Программные модули соответствуют техническим требованиям
Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Прошедшее отладку приложение соответствует техническому заданию
Выполнять тестирование программных модулей	Разработано тестовые варианты для проверки работоспособности приложения
Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Приложение оптимизированно
Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Программные модули для мобильных платформ соответствуют техническим требованиям
Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Требования к программным модулям разработаны
Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Модули интегрированы в одно приложение
Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Прошедший отладку модуль соответствует техническому заданию
Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Разработано тестовые варианты для проверки работоспособности программного обеспечения
Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Компоненты программного обеспечения соответствуют стандартам кодирования

Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Установка, настройка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем выполнена
Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с требованиями заказчика	Работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с требованиями заказчика выполнены
Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Сбор, обработка и анализ информации для проектирования баз данных выполнен
Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	База данных спроектирована в третьей нормальной форме
Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Разработаны объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Реализована база данных в конкретной системе управления базами данных