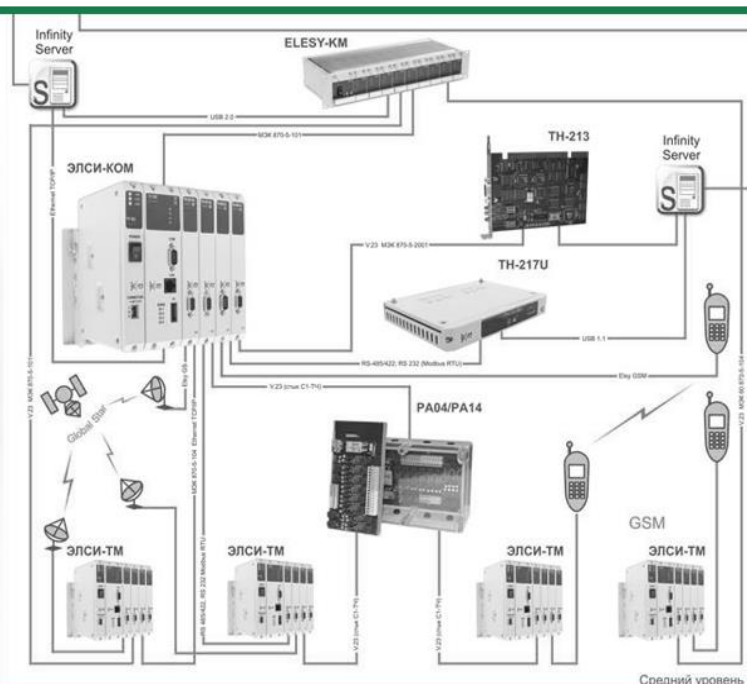


бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Омской области
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



Основы программирования и баз данных

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ





УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа

Л.В. Гурьян
подпись ФИО

12 2019 г.

М.П.

Основы программирования и баз данных

ОДОБРЕНО
Протокол заседания
Научно-методического совета
№ 3 от 05.12.2019 г.

г. Омск, 2019



Программа повышения квалификации разработана на основе:

Профессионального стандарта «Программист», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 года N 679н.

Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 № 2765-р «Об утверждении концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы».

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 792-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020» годы.

Устава БПОУ «Омский АТК», утвержденного распоряжением Министерства образования Омской области от 11.09.2014 № 2975 с изменениями от 29.04.2015 №1774 и от 07.09.2015 №3451.

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский автотранспортный колледж»

Разработчики: **Иванова Вера Алексеевна** преподаватель БПОУ «Омский АТК»

© Иванова В.А.

© БПОУ «Омский АТК»



СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт профессиональной программы повышения квалификации «Основы программирования и баз данных»	4
2. Структура и содержание программы	5
3. Условия реализации программы	10
4. Контроль и оценка результатов освоения программы	13



1. ПАСПОРТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Область применения программы

Профессиональная программа повышения квалификации «Основы программирования и баз данных» предназначена для дополнительного профессионального образования лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование: от начинающих программистов, пользователей, преподавателей желающих освоить предметно-ориентированное программирование, а также проектирование и реализацию баз данных. Для прохождения курса необходимо иметь навыки процедурного программирования.

1.2. Цели и задачи программы – требования к результатам освоения

Цель программы повышения квалификации:

Приобретение новых знаний, умений и навыков, а также качественное изменение имеющихся знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения профессиональной деятельности.

Задачи программы повышения квалификации:

- выработать у слушателей навыки использования языков программирования высокого уровня;
- выработать у слушателей навыки создания логически правильных и эффективных программ;
- сформировать у слушателей целостное представление о методике проектирования баз данных;
- сформировать практические навыки использования языка SQL для программного извлечения сведений из баз данных.

Содержание программы повышения квалификации построено в соответствии с модульным принципом, структурными единицами модулей являются разделы. Каждый раздел подразделяется на темы.

В программу повышения квалификации включены требования к результатам обучения, которые направлены на формирование профессиональных знаний, умений, навыков.



1.3. Количество часов на освоение программы

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **72** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Тематический план программы

Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Аттестация
Раздел 1. Основы алгоритмизации и программирования. Скриптовый язык программирования JavaScript	16	4	12	
Раздел 2. Системы и технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Язык программирования C#.	30	8	22	
Раздел 3. Принципы построения и средства проектирования структур баз данных	16	4	12	
Раздел 4. Язык запросов SQL	8	2	6	
Аттестация	2			
Всего:	72	24	46	2



2.2. Содержание программы

Наименование разделов и тем курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации и программирования. Скриптовый язык программирования JavaScript		16	
ТЕМА 1.1. Языки программирования	Содержание	2	
	Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Жизненный цикл программы. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.	2	1
Тема 1.2. Элементы языка программирования JavaScript	Содержание	2	
	Характеристика языков сценариев. Описание языка JavaScript. Основы объектно-ориентированной методологии и реализация в JavaScript. Программирование на языке JavaScript. Конструкции языка. Типы данных, операции, выражения и операторы. Массивы. Функции. Работа с окнами. Окна и динамически создаваемые документы. Методы объекта «Window». Работа с объектами. Объекты «рисунок», «строка», «дата». Обработка событий в JavaScript.	2	1
	Практические занятия	12	3
	1. Размещение сценария на Web-странице. Применение методов объекта «Window» в JavaScript. 2. Работа с объектами «Строка», «Рисунок» в JavaScript. 3. Обработка событий в JavaScript. Обработка циклов и массивов в JavaScript. 4. Работа с таймером в JavaScript. 5. Формирование формы в JavaScript. Работа с датой в JavaScript. 6. Создание динамической таблицы в JavaScript.		



Раздел 2. Системы и технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Язык программирования С#		30	
ТЕМА 2.1. Типы данных. Элементы языка программирования С#	Содержание Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Visual Studio. Структура программы в С#. Классы памяти. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Управляющие структуры С#. Условный оператор. Оператор выбора. С#. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы в С#. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.	4 4	1
ТЕМА 2.2. Процедуры и функции. Структуризация в программировании Модульное программирование Указатели	Содержание Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Составление библиотек подпрограмм. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	2 2	1
Тема 2.3. Интегрированная среда разработчика	Содержание Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2 2	1



Тема 2.4. Этапы разработки приложений. Визуальное событийно-управляемое программирование. Разработка оконного приложения	Содержание	2	
	<p>Этапы разработки. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.</p> <p>Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения</p>	2	1
	Практические занятия	22	3
	<p>1. С#. Использование процедур и функций. Применение рекурсивных функций.</p> <p>2. С#. Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм.</p> <p>3. С#. Использование указателей для организации связанных списков.</p> <p>4. С#. Создание меню. Использование контекстного меню.</p> <p>5. С#. Элементы DomainUpDown, RichTextBox, панель управления ToolStrip.</p> <p>6. С#. Разработка оконного приложения с несколькими формами на примере разработки теста.</p> <p>7. С#. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов на примере решения задач с целочисленным делением.</p> <p>8. С#. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел на примере разработки калькулятора.</p> <p>9. С#. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом на примере разработки текстового редактора.</p> <p>10. С#. Программирование анимации.</p> <p>11. С#. Программирование графических построений.</p>		
Раздел 3. Принципы построения и средства проектирования структур баз данных		16	
Тема 3.1. Основные понятия баз данных. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание	2	
	<p>Основные понятия теории БД. Определения: БД, СУБД, их характеристика, функции и назначение. Виды связей между объектами. Классы принадлежности связи. Технологии работы с БД. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Логическая и физическая независимость данных.</p> <p>Реляционная алгебра.</p>	2	1
Тема 3.2. Этапы проектирования баз данных. Проектирование структур баз данных	Содержание	2	
	<p>Основные этапы проектирования БД. Четыре этапа проектирования базы данных. Описание, задача и цель каждого этапа.</p> <p>Принципы построения концептуальной, инфологической модели в БД.</p> <p>Нормализация отношений БД. Понятие нормализации. Нормальные формы отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда (3НФБК).</p> <p>Построение ER-диаграммы.</p> <p>Средства проектирования структур БД.</p>	2	1



	Организация интерфейса пользователя.		
	Практические занятия	12	3
	1. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц и БД. Создание ER-диаграммы. 2. Создание таблиц БД. Установка связей между таблицами. Задание ключей, индексов. Создание основных объектов БД. 3. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Создание программного файла и работа с табличными файлами. 4. Создание файла проекта базы данных и создание меню различных видов. 5. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления. 6. Создание интерфейса формы. Управление внешним видом формы.		
Раздел 4. Язык запросов SQL		8	
Тема	4.1. Содержание	2	
Организация запросов SQL	Основные понятия языка SQL. Работа с таблицами средствами SQL. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Категории команд SQL: DDL, DML, DQL, DCL. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Выборка данных в запросах SQL. Сортировка и группировка данных в SQL. Конструирование вложенных запросов. Категории команд SQL: команды администрирования данных, управления транзакциями.	2	
	Практические занятия	6	
	1. Создание, модификация и удаление таблиц. Конструирование простых SQL запросов на выборку данных. 2. Конструирование SQL запросов с группировкой и сортировкой данных. Конструирование сложных и вложенных SQL запросов на выборку данных. 3. Работа с текстовыми и числовыми функциями в SQL запросах.		
Аттестация	Публичная защита проекта	2	
Всего		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля организуется в лаборатории:
«Программные решения для бизнеса».

Рабочие места:

Рабочие столы студентов 2-х местные – 12 шт.;

Рабочий стол преподавателя – 1 шт.;

Стулья.

Технические средства обучения:

Проекционная техника.

АРМ – 13 шт. в составе:

Процессор: AMD Ryzen 5 2600 Pro;

Память: 32 Гб;

Видеокарта: NVidia 1060 3Gb;

Жесткий диск: 2Тб;

SSD: 512Гб;

Монитор: 24 дюйма.

Клавиатура.

Мышь.

Программное обеспечение:

ПО MS Office.

ПО Adobe Reader.

ПО редактор диаграмм Windows Microsoft Visio Professional,

ПО для архивации.

ПО Git.

ПО .NET Framework Developer pack.

ПО SQL Server Management Studio.

ПО MYSQL Installer.

ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server.

ПО Microsoft Visual Studio.

ПО Java SE Development Kit.

ПО IntelliJ IDEA.

ПО NetBeans.

ПО Eclipse IDE for Java Developers.

ПО Hibernate ORM

ПО Anaconda.

ПО PyCharm.

ПО SQLAlchemy.



Браузеры.

Доступ в локальную сеть ОАТК;

Доступ на образовательный портал ОАТК;

Доступ в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие/. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 416 с.: ил. (Среднее профессиональное образование).

2. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. Профессиональное образование: учебник/ – 2-е изд.– М.: ОИЦ «Академия», 2018. . – 219 с. – (ТОП 50).

3. Кадырова Г. Р. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ-2014.

4. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

5. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для СПО/В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под ред. В. В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 137 с. (Серия: Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 271 с.

2. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 368 с.



Интернет-ресурсы:

Жданова Т.А., Бузыкова Ю.С. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие. – Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/402/77402/http://znanium.com/> (Дата обращения 24.11.19)

Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Электронная публикация/ - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-906818-36-2 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/> (Дата обращения 24.11.19)

Шустова Л.И. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.znanium.com/> (Дата обращения 24.11.19). (Среднее профессиональное образование).



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Умения</u> Слушатель должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;- использовать программы для графического отображения алгоритмов;- определять сложность работы алгоритмов;- работать в среде программирования;- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;- выполнять проверку, отладку кода программы;- проектировать реляционную базу данных;- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	<p>Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения практических заданий.</p>
<p><u>Знания:</u> Слушатель должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения;- основы теории баз данных;- модели данных;- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;- основы реляционной алгебры;- принципы проектирования баз данных;- средства проектирования структур баз данных;- язык запросов SQL.	<p>Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения практических заданий.</p>



Лист согласования рабочей программы

Составитель(и):



(подпись)



Ф.И.О.

Эксперт (ы):



(подпись)



(должность)



Ф.И.О.