

областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор ОГБПОУ СмоЛАПО
М. В. Белокопытов

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

«Разработка и проектирование баз данных»

Смоленск 2020 год

1. Наименование программы повышения квалификации:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Разработка и проектирование баз данных».

2. Общая характеристика образовательной программы

2.1. Цель реализации программы:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Программа адаптирована для лиц с особыми потребностями с целью развития их жизненных компетенций и успешной социализации. Одним из факторов социальной адаптации и развития жизненных компетенций обучающихся из числа лиц с ОВЗ является повышение доступности образовательной среды за счет использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Социальная адаптация и формирование профессиональных компетенций обучающихся из числа лиц с ОВЗ достигается за счет индивидуального подхода, систематичности и поэтапного усложнение обучающего материала, и учёта зоны ближайшего развития.

При организации образовательного процесса для лиц с ОВЗ используются личностно-ориентированная образовательная технология и адаптивная педагогическая технология.

2.2. Программа разработана на основе требований:

- 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);
- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547);
- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса».

2.3. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший программу повышения квалификации, должен обладать следующими компетенциями:

- Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
- Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
- Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
- Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
- Администрировать базы данных.
- Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

По итогам освоения программы слушатель должен:

Знать:

- основные конструкции языка SQL;
- понятийный аппарат теории баз данных;
- принципы построения хранилищ данных, необходимых для бизнес-аналитики / отчетов о состоянии выполненных работ;
- важность использования методологий разработки системы (например, объектно-ориентированные технологии);
- важность соблюдения стандартов (например, соглашения по формату кода, руководства по стилю, дизайна пользовательского интерфейса, управления каталогами и файлами);
- тенденции и разработки в отрасли, включая новые платформы, языки, условные обозначения и технические навыки;
- как настроить, разработать и интегрировать в разработанное решение новейшие технологии и оборудование, которые будут способствовать лучшему бизнес-решению;
- принципы устранения распространенных проблем программных решений.

Уметь:

- анализировать результаты собственной деятельности в сравнении с ожиданиями и потребностями клиента и организации;
- готовить необходимую системную документацию по

использованию, установке и запуску системы;

- осуществлять подготовку разработанной системы к поставке в соответствии с требованиями клиента;

- проектировать системы на основе схемы реляционной или объектной базы данных и диаграмм потоков данных;

- использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы.

Иметь практический опыт:

- разработки и проектирования баз данных;

- работы в профессиональной среде разработки.

3. Учебный и учебно-тематический планы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН программы повышения квалификации «Разработка и проектирование баз данных»

Требования к уровню образования поступающих на обучение	Среднее профессиональное образование и (или) высшее образование
Категория слушателей	Сотрудники предприятий и организаций (с ОВЗ), работающие в сфере ИТ, желающие повысить профессиональный уровень в рамках имеющейся квалификации
Срок обучения	9 недель
Форма обучения	очная с применением ДОТ
Режим занятий	16 часов в неделю

Учебно-тематический план программы повышения квалификации

№№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), темы	Трудоемкость		В том числе				Форма контроля, в часах
				Аудиторные занятия*			Самостоятельная работа*	
				Всего часов	из них			
В зачетных единицах	В часах	Лекции	Практические занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности		4	4	4	-	-	-
1.1	Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности		2	2	2	-	-	-
1.2	Тема 1.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции		2	2	2	-	-	-
2	Модуль 2. Проектирование и		52	50	8	42	-	Тестирование,

** С применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

	разработка баз данных							решение практической задачи 2 ч
2.1	Тема 2.1. Проектирование структуры и создание базы данных		42	42	4 2*	36	-	-
2.2	Тема 2.2. Импорт данных		10	8	2	6	-	2
4	Модуль 3. Администрирование и защита баз данных		20	14	4	10	-	Тестирование, решение практической задачи 2 ч
4.1	Тема 3.1. Администрирование баз данных		10	8	2	6	-	-
4.2	Тема 3.2. Защита баз данных		10	6	2	4	-	2
	Всего:		72	68			-	4
	Итоговая аттестация		4	4				Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен по методике Ворлдскиллс)
	Общая трудоемкость программы:	72						

4. Календарный учебный график

Программа повышения квалификации Разработка и проектирование баз данных.
Разработка программного обеспечения

Объем программы __72 час.
Продолжительность обучения 5 недель
Форма обучения – очная с применением ДОТ.

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования групп.

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1-3неделя	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности Модуль 2. Проектирование и разработка баз данных
4-5 неделя	Модуль 3. Администрирование и защита баз данных
9 неделя	Итоговая аттестация
*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

5. Содержание программы

Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 1.1. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция № 1. Требования охраны труда и техники безопасности в работе сотрудника

Тема 1.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции

Лекция №2. Техника безопасности и охрана труда в работе программиста. Ознакомление с инструкцией по охране труда и технике безопасности.

Модуль 2. Базы данных

Тема 2.1 Проектирование структуры и создание базы данных.

Лекция №3-5«Проектирование структуры и создание базы данных» (Модели данных. Этапы проектирования баз данных. Нормализация базы данных. Системы управления базами данных. Создание базы данных. Типизация и именованние атрибутов. Ключевые поля. Построение ERD-диаграммы. Создание словаря данных).

Практическое занятие №1. Построение концептуальной модели базы данных. Создание логической модели базы данных

Практическое занятие №2. Установка и нормализация отношений в базе данных (1 -2 нормальные формы). Установка и нормализация отношений в базе данных (3 нормальная форма)

Практическое занятие №3. Использование утилиты автоматизированного проектирования базы данных для создания логической модели данных

Практическое занятие №4. Проектирование физической модели по описанию предметной области

Практическое занятие №5. Создание физической модели данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных

Практическое занятие №6. Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке

Практическое занятие №7. Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке

Практическое занятие №8. Разработка запросов на выборку данных

Практическое занятие №9. Разработка запросов на вычисление

Практическое занятие №10. Разработка запросов на модификацию(операторы INSERT, DELETE)

Практическое занятие №11. Разработка запросов на модификацию(оператор UPDATE)

Практическое занятие №12-13. Операторы манипулирования данными.Операторы определения данных

Практическое занятие №14. Создание хранимых процедур в базах данных (различных типов)

Практическое занятие №15. Создание триггеров в базах данных (различных типов)

Практическое занятие №16. Экспорт данных базы в документы пользователя

Практическое занятие №17-18. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных

Тема 2.2 Импорт данных.

Лекция №6«Импорт данных» (Форматирование исходных данных. Загрузка данных в таблицы базы данных).

Практическое занятие №19-20. Тема: «Выполнение импорта данных». Цель: выполнить загрузку данных верно и в правильном формате. Задание: выполнить форматирование исходных данных для импорта; выполнить загрузку данных в таблицы базы данных безошибочно в соответствии с выданным заданием.

Модуль 3. Администрирование и защита баз данных

Тема 3.1. Администрирование баз данных

Лекция № 7. Основные понятия администрирования.

Практическое занятие № 21. Администрирование базы данных путем определения привилегий пользователей.

Практическое занятие № 22. Создание групп привилегий

Практическое занятие № 23. Задание автоматизированной обработки идентификации и аутентификации.

Тема 3.2. Защита баз данных

Лекция № 8. Технология защиты баз данных

Практическое занятие № 24. Выполнение резервного копирования.

Восстановление базы данных из резервной копии

Практическое занятие № 25. Мониторинг безопасности работы с базами данных.

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

6.1. Материально-технические условия

Мастерская Программные решения для бизнеса

Персональный компьютер в сборе	ЦПУ: Processor - Intel® Core™ i7-9700 ОЗУ: - объем 32 Гб(16GBx2) DDR4 CL15 DIMM; ПЗУ: - SSD Intel SSD 760P 512GB, видеокарта ASUS GTX1650-04G-LP-BRK технология Ethernet стандарта 1000BASE-T.
Компьютерный монитор	Монитор AOC 24" G2460VQ6
Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI
Клавиатура	Клавиатура USB ZERO-X51/X52/X08
Компьютерная мышь	Мышь USB CBR CM-302
Кабель питания	Кабель питания CEE 7/7 - IEC 320 C14
Источник бесперебойного питания	Powercom UPS RPT-800A EURO
Сетевой фильтр	Exegate 6 розеток, 3 метра
Мобильный телефон	OPPO A9 2020 4GB 128GB Android 9
Проектор	ПРОЕКТОР CASIO XJ-V110W
Экран для проектора	Интерактивная доска ScreenMedia
Телевизор	50" LED Haier LE50K5500TF
Флипчарт электронный	SMART kapp 42
МФУ	Canon i-SENSYS MF426dw
Программное обеспечение	
ПО операционная система	Windows10 с интегрированной программной платформой .NET Framework, 4.8
Антивирусное средство	Kaspersky Endpoint Security для Windows
ПО для просмотра документов в формате PDF	AdobeReader DC
ПО для архивации	7-Zip
ПО офисный пакет	MicrosoftOffice 2019

ПО редактор диаграмм	Visio Professional 2019
ПО текстовый редактор	Программное обеспечение текстовый редактор, например, Notepad++ https://notepad-plus-plus.org/downloads/v7.9/
ПО Git	Программное обеспечение Git, версия 2.28
ПО .NET Framework Developer pack	Программная платформа .NET Framework developer pack, версия 4.8
ПО SQL Server Management Studio	Программное обеспечение SQL Server Management Studio, год выпуска 2018
ПО MySQL Installer	Программное обеспечение MySQL Installer Community, версия не ниже 8.0.21, включая следующие компоненты: - MySQL Workbench; - MySQL for Visual Studio; - Connector/NET; - Connector/ODBC; - Connector/J; - Connector/Python.
ПО Microsoft JDBC Driver for SQL Server	Программное обеспечение Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4.1.0
ПО Microsoft Visual Studio	Microsoft Visual Studio Professional 2019 Russian Open No Level Academic
ПО Java SE Development Kit	Программное обеспечение Java SE Development Kit, версия 8u261
ПО IntelliJ IDEA	Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition, год выпуска 2020
ПО NetBeans	Программное обеспечение NetBeans, сборка Java SE, версия 12.0
ПО Eclipse IDE for Java Developers	Программное обеспечение ПО Eclipse IDE for Java Developers, сборка Photon 2020-09 R
ПО e(fx)clipse	Программное обеспечение e(fx)clipse, eclipse-inst-win64
ПО Hibernate ORM	Программное обеспечение Hibernate ORM, версия 5.4.22.Final
ПО Anaconda	Программное обеспечение Anaconda For Windows Python 3.6 version, версия Anaconda3-2020.07-Windows-x86_64, включая следующие компоненты: - Kivy; - Buildozer; - PyQt; - Pillow; - pymssql.
ПО PyCharm	Программное обеспечение PyCharm Community Edition 2020.2.2
ПО SQLAlchemy	Программное обеспечение SQLAlchemy, версия 1.3.19
Редактор кода	Программное обеспечение Visual Studio Code
Клиент для работы с API	Программное обеспечение Postman
Программное обеспечение для развертывания веб-сервера	IIS Express
Программное обеспечение для развертывания веб-сервера	Apache/ Nginx
Серверная	
Сервер	Сервер [2U / 2 x Intel Xeon Silver 4210R (2.4GHz, 10C) / 8 x 32Gb DDR4 2933 ECC R(24up) / 4x960Gb SSD SATA / 4 x 10GE / 2 x 800w] - поддержка виртуализации VT-x; ОЗУ: 8 x 32Gb; ПЗУ: 4x960Gb SSD; два сетевых адаптера: - технология Ethernet стандарта 100BASE-T и/или 1000BASE-T.
Компьютерный монитор	Монитор AOC 24" G2460VQ6

Интерфейсный кабель для подключения монитора	HDMI-HDMI
Консольный кабель для управления сервером	Консольный кабель для управления сетевым оборудованием
Клавиатура	Клавиатура USB ZERO-X51/X52/X08
Компьютерная мышь	Мышь USB CBR CM-302
Источник бесперебойного питания	Powercom UPS RPT-800A EURO
Кабель питания	Кабель питания CEE 7/7 - IEC 320 C14
Сетевой фильтр	6 розеток, 5 метров
Маршрутизатор	Cisco ISR4331
Управляемый коммутатор	Коммутатор Cisco WS-C2960L-48TS-LL
Точка доступа	CiscoAirnet 1815i
ПО серверная операционная система	MicrosoftWindowsServerStandard 2019
ПО для управления версиями	Программное обеспечение Gogs
ПО Microsoft SQL Server Express	SQL ServerStandardCore 2019
ПО MySQLInstaller	Программное обеспечение MySQLInstallerCommunity 8.0.21, включая следующие компоненты: - MySQLServer; - MySQLWorkbench.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

- 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.
- 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. учреждений 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.
- Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018.

- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - 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>

6.3. Кадровые условия

Физические лица, привлеченные для реализации программы, которые могут являться:

- Преподаватель профессиональных модулей по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация Программист).
- Сертифицированный эксперт Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.
- Сертифицированных эксперт-мастер Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.
- Эксперт с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.
- Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс по компетенции Программные решения для бизнеса.

6.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий):

- наличие системы дистанционного обучения на основе Moodle - <http://do.smolapo.ru/>
- системы видеоконференцсвязи(ВКС) – Zoom, Discord, GoogleMeet.

При обучении лиц с ОВЗ используются телекоммуникационные технологии и технологии виртуализации. Доступ к виртуальной среде ОГБПОУ СмолАПО позволяет обучаться дистанционно.

7. Описание контроля качества освоения программы

7.1. Формы текущего контроля успеваемости, особенности их применения

При проведении промежуточного и итогового контроля для лиц с ОВЗ в программе предусмотрено увеличение времени для подготовки ответа, оказание

необходимой технической помощи, выбор формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление дополнительных перерывов).

Текущий контроль проводится в форме Тестирования (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий – онлайн тестирование в системе <http://do.smolapo.ru/>).

7.2. Формы промежуточной аттестации

- Тестирование.
- Решения практической задачи.

7.3. Форма итоговой аттестации

Итоговый контроль проходит в форме зачета – выполнение практической профессиональной задачи.