Департамент образования Вологодской области

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области

«Череповецкий химико-технологический колледж»

**ДНЕВНИК-ОТЧЕТ**

**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессиональный модуль: | | | ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных | | | | |
| Учебная практика: УП.0**3**.01 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем  УП.04.01 Разработка, администрирование и защита баз данных | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Специальность: | | | 09.02.07 «Информационные системы и программирование» | | | | |
|  | | | | | | | |
| Курс | 3 | Семестр | | 5 |  | Учебный год | 2023/2024 |

Сроки прохождения практики: с 04 сентября 2023 года по 29 декабря 2023 года.

Выполнил студент: Улин Данил Александрович

ФИО

Группа: 81/2021

Проверил: Шашкова Н.А. мастер производственного обучения БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

(подпись) ( расшифровка подписи)

Оценка за отчет: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка прописью)

2023 г

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 3 |
| План учебной практики | 4 |
| 1. 1. Профессиональный модуль: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | 6 |
| * 1. Виды и описание работ | 6 |
| * 1. Практическая аттестационная работа по профессиональному модулю ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем   2. Профессиональный модуль: Разработка, администрирование и защита баз данных  2.1 Виды и описание работ  2.2 Практическая аттестационная работа по профессиональному модулю ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных  3. Охрана труда  Заключение  Список используемых источников | 11  12  20  21  22  23 |

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

2

УП.03.01. 09.02.07.ПЗ

Разраб.

Улин Д. А.

Провер.

Шашкова Н.А.

Н. Контр.

Утверд.

Дневник-отчет

по учебной практике

Лит.

Листов

|  |
| --- |
| БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»  Группа |
|

**Введение**

Учебная практика направлена на получение первоначального практического опыта по профессиональным модулям.

1. ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;
2. ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных.

Дать описание места прохождения учебной практики:

БПОУ ВО «Череповецкий Химико-Технологический колледж», практика проходила в кабинете под номером 111, в котором имеется 15 компьютеров для выполнения всех предусмотренных наставником заданий;

ФИО Руководителя – Шашкова Наталья Александровна,

ФИО наставников – Кожин Максим Николаевич и Круглова Алена Дмитриевна;

Сроки прохождения практики: с 04 сентября 2023 года по 29 декабря 2023 года (144 часа);

**План учебной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем  УП.03.01 Учебная практика Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | | | **Кол-во**  **часов** |
| 19.09.2023 | Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте. | | 6 |
| 27.09.2023 | Разработка технического задания на внедрение информационной системы | | 6 |
| 03.10.2023 | Разработка графика разработки и внедрения информационной системы | | 6 |
| 13.10.2023 | Анализ- бизнес-процессов подразделения | | 6 |
| 17.10.2023 | Разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы | | 6 |
| 18.10.2023 | Разработка перечня обучающей документации на информационную систему | | 6 |
| 27.10.2023 | Разработка руководства оператора  Создание резервной копии информационной системы | | 6 |
| 03.11.2023 | Восстановление работоспособности системы | | 6 |
| 10.11.2023 | Выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией | | 6 |
| 13.11.2023 | Разработка технического задания на сопровождение информационной системы | | 6 |
| 16.11.2023 | Подготовка отчета | | 6 |
| 20.11.2023 | Дифференцированный зачет по учебной практике | | 6 |
| Итого: |  | | 72 |
| ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных  УП.04.01 Разработка, администрирование и защита баз данных | | | |
|  | | | |
| ПК 11., ПК 11.2 , ПК 11.3, ПК 11.4 , ПК 11.5 ПК 11.6 | |  | |
|  | Системы управления базами данных (СУБД) и манипулирование данными | 12 | |
|  | Индексирование таблиц | | 6 |
|  | Проектирование БД в VFoxPro | | 6 |
|  | Сортировка, поиск, фильтрация данных | | 6 |
|  | Разработка программ | | 6 |
|  | Создание меню. Создание экранной формы | | 6 |
|  | Формирование и вывод отчётов | | 6 |
|  | Организация запросов SQL | | 6 |
| Принципы и средства проектирования баз данных. | | 6 |
| Разработка баз данных и их эксплуатация. | | 6 |
|  | Дифференцированный зачет | | 6 |
| Итого: |  | | 72 |

**1** **Профессиональный модуль ПМ.03** **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем**

**1.****1 Виды и описание работ**

6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Виды работ | Оборудование и инструменты, применяемые при выполнении работ | Схемы эскизы, чертежи | Технология выполнения работ | Время, ч |
| 04.09.23 | Проведение вводного инструктажа. Инструктаж на рабочем месте |  |  | Вводный инструктаж провел инженер по охране труда.  После проведения вводного инструктажа прошли тест на знание этого инструктажа.  Инструктаж на рабочем месте провел руководитель работ (куратор по практике). | 6ч |
| 27.09.23 | Разработка технического задания на внедрение информационной системы | Компьютер, с установленным набором программ Microsoft Ofiice (Word, Excel, PowerPoint) | https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/1594475/pub_5d8b087098fe7900b0e3b79c_5d8b088195aa9f00add68b05/scale_1200 | * Определение бизнес-требований; * Анализ текущих процессов; * Определение функциональных требований; * Формирование структуры данных; * Разработка архитектуры системы; * Определение требований к безопасности; * Разработка пользовательского интерфейса; * Формирование требований к надежности и масштабируемости; * Составление технического задания; * Проверка и утверждение технического задания; * Контроль реализации; * Тестирование и валидация; * Документирование; * Внедрение и поддержка. | 6ч |
| 03.10.23 | Разработка графика разработки и внедрения информационной системы |  |  |  | 6ч |
| 13.10.23 | Анализ- бизнес-процессов подразделения | Компьютер с установленными MS Visio, BPMN, IDEF0. EPC. | https://storage.yandexcloud.net/wr4img/306022_84_i_058.png | Анализ бизнес-процессов, или BPA, — это метод, призванный помочь провести анализ существующих рабочих процессов компании. Процессы — это повторяющиеся группы задач или шагов в рабочем процессе, которые приводят к определенному результату.  Технология выполнения анализа бизнес-процессов состоит из следующих этапов:   1. Определение объекта анализа: определение объекта анализа является первым шагом в проведении анализа бизнес-процессов. Этап должен четко определять объект анализа, который будет анализироваться, а также конкретные цели или задачи проведения анализа бизнес-процесса. Это также помогает обеспечить систематическое и организованное проведение анализа и участие в процессе всех соответствующих заинтересованных сторон. 2. Сбор данных для проведения анализа: сбор данных является вторым шагом в проведении анализа бизнес-процессов. Для сбора данных о текущем состоянии бизнес-процессов организации могут использовать различные инструменты и методы, такие как интервью, опросы, карты процессов и анализ данных. 3. Карта процесса: картирование процесса является третьим и ключевым шагом в проведении анализа бизнес-процесса. При помощи картирования процесса можно лучше понять, как работает тот или иной бизнес-процесс, и выявить узкие места или неэффективность, создав визуальное представление бизнес-процесса в нотации. 4. Моделирование бизнес-процессов: существует несколько подходов, которые можно использовать для моделирования бизнес-процессов. Модель наглядно отображает процессы требующие улучшения, так, например, при визуализации «как есть» и «как надо» определяются операции, выполнение которых занимает много времени или которые не приносят большого эффекта. Например, можно проанализировать процесс выполнения заказа, чтобы определить операции, выполнение которых занимает много времени, например, сбор и упаковка товаров. 5. Внедрение бизнес-процессов: последним шагом после моделирования бизнес-процессов является внедрение по улучшению. Внедрение бизнес-процессов сводится к тому, что для повторяющихся операций разрабатываются общие стандарты и регламенты работы участников процесса, точно следуя которым, любой сотрудник организации сможет выполнять возложенные на него функции максимально эффективно.   Методы, используемые при анализе бизнес-процессов:   1. Метод «Шесть сигм» (Six Sigma) – это методология улучшения бизнес-процессов путем выявления и устранения дефектов и изменчивости. Это подход, основанный на данных, который использует статистический анализ и методы решения проблем для выявления основных причин возникновения проблем и внедрения решений, обеспечивающих идеальную производительность. 2. Бережливое производство — это производственная система, направленная на минимизацию отходов и максимизацию ценности за счет рационализации и оптимизации производственных процессов. 3. Lean Six Sigma (LSS, Лин 6 сигм, Лин шесть сигм) — это методология, сочетающая принципы бережливого производства и Шесть сигм для повышения эффективности и устранения потерь в бизнес-процессах. 4. Непрерывное совершенствование, или Кайдзен, — это философия и подход, направленные на внесение небольших постепенных изменений для повышения эффективности и результативности с течением времени.   Полное управление качеством (Total Quality Management, TQM) – подход, направленный на повышение качества продуктов и услуг путем вовлечения всех сотрудников в непрерывный процесс выявления и устранения дефектов и изменчивости во всех бизнес-процессах. | 6ч |
| 17.10.23 | Разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы |  |  |  | 6ч |
| 18.10.23 | Разработка перечня обучающей документации на информационную систему | Компьютер, Электронные таблицы для организации данных и создания перечня документации, Шаблоны документов для стандартизации формата и стиля документации, Программы Microsoft Office, Adobe Acrobat. |  | 1) Изучение информационной системы (понять функциональность и особенности системы).  2) Определение требований к обучающей документации (определить какие типы документов должны быть включены в обучающую документацию).  3) Создание образцов документов (разработать образцы для каждого типа документа).  4) Написание обучающей документации (с использованием созданных образцов необходимо разработать конкретные документы).  5) Тестирование документации (после написании документации провести тестирование).  6) Корректировка и обновление документации (внести все необходимые корректировки и обновления в документацию).  7) Публикация документации (опубликовать в удобной форме, чтобы пользователи могли получить к ней доступ).  8) Поддержка и обновление (обеспечить поддержку и регулярное обновление). | 6ч |
| 27.10.23 | Разработка руководства оператора  Создание резервной копии информационной системы |  |  |  | 6ч |
| 03.11.23 | Восстановление работоспособности системы | Компьютер, внешний жесткий диск с копией неработающей системы. |  | Восстановление работоспособности системы - процесс, с которым мало кому хочется встретится во время работы.  Есть 2 варианта из-за чего система может перестать работать:   1. Отказ в работоспособности одного из физических модулей системы; 2. Отказ в работоспособности самой системы.   В первом случае необходимо обнаружить и заменить устройство, которой вышло из строя. Сделать это можно при помощи специальных устройств, предусмотренных для диагностики системы.  Во втором случае необходимо переустановить программное обеспечение при помощи внешне подключаемого накопителя с копией необходимого программного обеспечения.  Алгоритм действий для восстановления работоспособности системы представлен находится в приложении А. | 6ч |
| 10.11.23 | Выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией |  |  |  | 6ч |
| 13.11.23 | Разработка технического задания на сопровождение информационной системы |  |  |  | 6ч |
| 16.11.23 | Подготовка отчета | Компьютер, с установленным набором программ Microsoft Ofiice. |  | В отчёте излагаются цель и задачи, производственной практики, сроки и место практики. В отчёте приводится анализ деятельности предприятия, учреждения и организации, на базе которых проходил студент практику, описываются этапы выполнения индивидуального задания, проведенные исследования, собранные данные, полученные результаты. Отчёт о практике должен показать, что студент обладает достаточной суммой природоохранных и экологических знаний, применяет на практике теоретические основы изученных дисциплин, приобрёл определённые профессиональные знания и умения. | 6ч |
| 20.11.23 | Дифференцированный зачет по учебной практике |  |  |  | 6ч |
| Итого: |  |  |  |  | 72 |

**Профессиональный модуль ПМ 04** Разработка, администрирование и защита баз данных

1. **1 Виды и описание работ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Виды работ | Оборудование и инструменты, применяемые при выполнении работ | Схемы эскизы, чертежи | Технология выполнения работ | Время, ч |
| 04.09.23 | Проведение вводного инструктажа. Инструктаж на рабочем месте |  |  | Вводный инструктаж провел инженер по охране труда.  После проведения вводного инструктажа прошли тест на знание этого инструктажа.  Инструктаж на рабочем месте провел руководитель работ (куратор по практике). | 6ч |
| 23.11.23 | Системы управления базами данных (СУБД) и манипулирование данными | Компьютер, программа MySQL | https://avatars.mds.yandex.net/i?id=402564ec4ce655f0973ce7beb479dd66_l-5213492-images-thumbs&n=13 | Изучили существующие СУБД. Оптимальной для нас является СУБД MySQL. Скачиваем СУБД MySQL.  Для создания, изменения и удаления таблиц используются операторы CREATE TABLE, ALTER TABLE и DROP TABLE.  Создание таблицы в БД реализуется оператором CREATE TABLE. Во время создания таблицы также создаются и ее столбцы, описывается первичный, вторичный ключ.  С помощью команды ALTER TABLE добавляются новые столбцы, изменяются значения существующих столбцов и т. д. Оператор INSERT INTO позволяет добавлять новые строки таблицы.  Для извлечения данных, содержащихся в таблицах SQL БД, используется оператор SELECT.  Для удаления и изменения строк таблиц SQL БД применяются операторы DELETE и UPDATE. Удаление одной или сразу нескольких таблиц из БД реализуется оператором DROP TABLE. | 6ч |
| *27.11.23* | Индексирование таблиц | Компьютер,  Программа VFoxPro. | https://cdn.discordapp.com/attachments/960890050596458566/1186360756724318248/1212112121.png | Индексы бывают двух видов:   * Простые. Одному полю таблицы соответствует один индекс. * Составные. Один индекс соответствует нескольким полям таблицы.   Есть еще Покрывающий вид. Этот вид индексов создается специально под определенный запрос и включает в себя все поля таблицы, фигурирующие в запросе.  Для операции создания индекса MySQL предусматривает такой синтаксис: CREATE [UNIQUE | FULLTEXT] INDEX index\_test ON table\_test (name), где  index\_test – название индекса;  table\_test – название таблицы;  name – это поле таблицы table\_test;  UNIQUE – будет содержать только уникальные значения;  FULLTEXT – могут присутствовать и повторяющиеся значения.  В MySQL удалить индекс можно при помощи такого оператора: DROP INDEX index\_test ON table\_test.  Также с помощью ALTER TABLE можно переименовать индекс:  ALTER TABLE table\_name  RENAME INDEX index\_name TO new\_index\_name; | 6ч |
| *30.11.23* | Проектирование БД в VFoxPro | . |  |  | 6ч |
| *4.12.23* | Сортировка, поиск, фильтрация данных | Компьютер с установленной программой Visual FoxPro. |  | В Visual FoxPro для сортировки данных вы можете использовать команду ORDER BY в запросе SELECT. Например, для сортировки записей по возрастанию значения поля "Имя" вы можете использовать следующий запрос:  SELECT \* FROM YourTable ORDER BY Имя  Для сортировки по убыванию, добавьте ключевое слово DESC (по умолчанию сортировка происходит по возрастанию):  SELECT \* FROM YourTable ORDER BY Имя DESC  Для поиска данных в Visual FoxPro вы можете использовать команду LOCATE. Например, чтобы найти запись с определенным значением поля "Имя", вы можете использовать следующий код:  LOCATE FOR Имя = "John"  Если запись найдена, то функция LOCATE вернет значение.T. (истина), в противном случае -. F. (ложь).  Для фильтрации данных в Visual FoxPro можно использовать команду WHERE в запросе SELECT. Например, чтобы выбрать только записи, где поле "Возраст" больше 30:  SELECT \* FROM YourTable WHERE Возраст > 30  Вы также можете комбинировать фильтры с помощью логических операторов. Например:  SELECT \* FROM YourTable WHERE Имя = "John" AND Возраст > 30  Это выберет только записи с именем "John" и возрастом больше 30. | 6ч |
| *7.12.23* | Разработка программ |  |  |  | 6ч |
| *11.12.23* | Создание меню. Создание экранной формы |  |  |  | 6ч |
| *14.12.23* | Формирование и вывод отчётов | Компьютер с установленной программой Visual FoxPro. |  | Для создания отчёта необходимо:  1. Открыть Редактор отчетов в Visual FoxPro, выбрав "Редактор отчетов" в меню "Отчеты".  2. Щелкнуть на кнопке "Создать" в Редакторе отчетов, чтобы создать новый отчет.  3. Добавить поля из базы данных, которые вы хотите вывести в отчете, на контейнер отчета. Также можете добавить управляющие элементы, такие как заголовки и подвалы страницы, разделители, изображения и т.д.  4. Настроить форматирование каждого поля и управляющего элемента, используя свойства объектов в Редакторе отчетов.  5. При необходимости добавить формулы и функции для расчетов или преобразования данных.  6. Сохранить отчет в формате .frx (файлы отчетов в Visual FoxPro).  После создания отчета, можно вывести его на печать или экспортировать в другой формат (например, Excel или PDF) с помощью следующего кода в Visual FoxPro:  REPORT FORM <имя отчета> TO <путь к файлу вывода> TYPE <тип файла вывода> | 6ч |
| *18.12.23* | Организация запросов SQL |  |  |  | 6ч |
| *21.12.23* | Принципы и средства проектирования баз данных. |  |  |  | 6ч |
| *25.12.23* | Разработка баз данных и их эксплуатация. | Компьютер |  | Разработка баз данных — многоэтапный процесс последовательного преобразования концептуальной модели в логическую (реляционную) модель данных на стадии проектирования, последующей программной реализации логической модели средствами языка SQL и настройки параметров физической модели в процессе эксплуатации базы данных.  В соответствии с базовыми принципами проектирования сложных объектов, объектную декомпозицию системы целесообразно проводить несколькими  этапами на двух иерархических уровнях.   * На первом этапе производится декомпозиция объектов верхнего уровня иерархии, в результате которой формируется множество так называемых локальных представлений, группирующих объекты предметной области по определенным критериям с целью упрощения последующей разработки ER-модели. * На следующем этапе проводится более детальная декомпозиция каждого локального представления (пакета), в результате разрабатываются локальные ERмодели, представляющие соответствующие пакеты в виде множества взаимосвязанных сущностей. * Завершающий этап объектной декомпозиции связан с объединением локальных ER-моделей в единую модель. Основное содержание этого этапа — формальная унификация общих компонентов различных локальных моделей (исключение дубликатов сущностей, согласование имен подобных сущностей и состава их атрибутов, уточнение типов атрибутов, видов связей и пр.). Задача унификации локальных моделей наиболее актуальна для крупномасштабных проектов, в которых ER-модели локальных представлений могут разрабатываться параллельно и независимо различными командами проектировщиков. * Реляционная модель относится к категории логических моделей данных и формируется на следующей стадии разработки базы данных — стадии технического проекта. На этой стадии концептуальная ER-модель предметной области АИС преобразуется в схему (R-модель или R-схему) реляционной базы данных, которая затем получает программную реализацию на языке SQL в среде системы управления базами данных, поддерживающей функционирование АИС. * Процесс преобразования ER-модели в R-схему БД реализуется двумя последовательными этапами: вначале ER-модель преобразуется в исходную R-схему, а затем проводится анализ исходной R-схемы, по результатам которого может быть принято решение о необходимости ее дальнейшего преобразования (так называемой нормализации) с целью улучшения эксплуатационных характеристик проектируемой базы данных. * Первый этап такого преобразования достаточно формализован — он реализуется в соответствии с простыми правилами формирования реляционных структур данных (отношений) по описанию сущностей и связей ER-модели. * Второй этап связан с проведением процедуры нормализации, которая, хотя и базируется на разработанной Э. Коддом теории нормальных форм отношений, требует проведения неформального анализа семантики предметной области для выявления зависимостей между атрибутами сущностей, то есть, по существу, требует возврата на стадию эскизного проекта базы данных. * Эксплуатация технической системы — этап, или стадия жизненного цикла системы, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается её качество. Эксплуатация включает в себя в общем случае использование по назначению, транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт * Эксплуатация является последним этапом жизненного цикла базы данных и включает в себя выполнение следующих действий: * Контроль производительности системы. Если производительность падает ниже приемлемого уровня, то может потребоваться дополнительная настройка или реорганизация базы данных. * Сопровождение и модернизация (в случае необходимости) приложений баз данных. Новые требования реализуются в приложение базы данных при повторном выполнении предыдущих этапов жизненного цикла.   Как только приложение базы данных будет полностью готово к использованию, следует организовать тщательный контроль за его функционированием это позволит убедиться, что производительность и другие эксплуатационные показатели постоянно находятся на приемлемом уровне. Типичная СУБД обычно предоставляет различные утилиты администрирования базы данных, включая утилиты загрузки данных и контроля за функционированием системы. | 6ч |
| *28.12.23* | Дифференцированный зачет |  |  |  | 6ч |
| Итого: |  |  |  |  | 72ч |

1. **Охрана труда**
2. Для выполнения работ на персональном компьютере программист должен изучить инструкцию по эксплуатации персонального компьютера, на котором работник выполняет работы, пройти инструктаж по электробезопасности.
3. Программист, допущенный к самостоятельной работе, должен знать: правила эксплуатации и требования безопасности при работе с персональным компьютером, способы рациональной организации рабочего места, санитарно-гигиенические требования к условиям труда, опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на программиста.
4. Программист, работающий на персональном компьютере, должен соблюдать установленные для него режимы труда и отдыха.
5. Перед началом работы программисту следует рационально организовать свое рабочее место.

**Заключение**

Результатом учебной практики является овладение видов профессиональной деятельности:

1. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
2. Разработка, администрирование и защита баз данных

На практике были выполнены следующие виды работ:

|  |
| --- |
| 1. Проведение вводного инструктажа; 2. Инструктаж на рабочем месте; 3. Установка, лицензирование, интерфейс программы PIXStudio; 4. Базовые активности (переменные, операторы, Коллекции); 5. Работа с GUI; 6. Excel, Word, PDF; 7. Работа с Web; 8. OCR (Распознавание текста с изображения); 9. Работа с почтой; 10. Computer Vision; 11. Создание списка «Покупок»; 12. Линки (работа со списками и таблицами). |

**Список используемых источников**

Основные источники:

1. Долженко А. И.Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016 год. 301 стр.
2. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова.- М.: КНОРУС, 2016.-488 с.
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. СПб: Питер. 2012, 609 стр.
4. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. ОГУ 2015 г. 119 страниц
5. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд.Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
6. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.
7. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд.Academia. Среднее профессиональное образование. 2012 г. 192 стр.
8. Фёдорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.-М. Издательский центр «Академия», 2017.-208 с.

Дополнительные источники:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.
2. Мартишин, С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко.-М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 608 с.
4. Орлов С.А. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб. : Питер, 2013. — 688 с.
5. Рихтер Дж. CLR via С#. Программирование на платформе Microsoft . NET Framework 4.0 на языке С#. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012.-928 с.
6. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд.[Academia](http://www.ozon.ru/brand/2299827/). Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
7. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование, 2012 -192 с

Интернет-ресурсы:

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp>
2. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных[Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookin.