

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образо-
вательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования
Кафедра информатики и информационных систем

Ольга Сергеевна Семенова

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Методические материалы

Рекомендовано цикловой методической комиссией
специальности СПО 09.02.07
«Информационные системы и программирование»
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2024

Рецензенты: Асанов С.А. – преподаватель кафедры информатики и информационных систем, старший преподаватель кафедры информационных и автоматизированных производственных систем ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Семенов Ю.Н. – преподаватель кафедры информатики и информационных систем, доцент кафедры эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева».

Семенова, О.С. Учебная практика: методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» / сост. О.С. Семенова; Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2024. – Текст: электронный.

Методические материалы по учебной практике описывают содержание, задания, перечень работ и вопросов на защиту следующих практик: УП.03.01 Учебная практика (Ревьюирование программных модулей), УП.02.01 Учебная практика (Осуществление интеграции программных модулей), УП.05.01 Учебная практика (Проектирование и разработка информационных систем), УП.07.01 Учебная практика (Сoadминистрирование баз данных и серверов), УП.06.01 Учебная практика (Сопровождение информационных систем).

© Кузбасский государственный
технический университет имени
Т. Ф. Горбачева, 2024
© Семенова О.С.,
составление, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| Общие положения..... | 3 |
| УП.07.01 Учебная практика (Сoadминистрирование баз данных и серверов)..... | 6 |
| УП.06.01 Учебная практика (Сопровождение информационных систем) | 13 |
| УП.05.01 Учебная практика (Проектирование и разработка информационных систем)..... | 19 |
| УП.03.01 Учебная практика (Ревьюирование программных модулей)..... | 24 |
| УП.02.01 Учебная практика (Осуществление интеграции программных модулей)..... | 31 |
| Литература..... | 37 |
| Приложения..... | 38 |

Введение

Первоначальные профессиональные навыки обучающиеся по основным профессиональным образовательным программам получают во время прохождения учебных и производственных практик. Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

Практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ОП СПО по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Общие положения

Учебная практика проводится в КузГТУ в специально оборудованных аудиториях. Организацию и руководство практикой по профилю специальности (профессии) осуществляют руководители практики из числа профессорско-преподавательского состава КузГТУ.

Руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета:

- - разрабатывает содержание и планируемые результаты практики;
- осуществляет руководство практикой;
- контролирует реализацию программы практики и условия проведения практики, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирует группы в случае применения групповых форм проведения практики;

- определяет процедуру оценки общих и профессиональных компетенций обучающегося, освоенных им в ходе прохождения практики;

- разрабатывает формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

Обучающиеся в период прохождения практики обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программами практики;

- соблюдать действующие в КузГТУ правила внутреннего трудового распорядка;

- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

Результаты практики определяются программами практики, разрабатываемыми руководителями практики из числа профессорско-преподавательского состава КузГТУ. По результатам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видеоматериалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Аттестация по итогам учебной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых аттестационным листом.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Задание на учебную практику
3. Введение
4. Теоретические основы в соответствии с темами прак-

тики

5. Реализация поставленной задачи
6. Выводы
7. Список литературы

Комплект документов, оформляемых при прохождении учебной практики, а также титульный лист отчета по учебной практике приведены в Приложении А-И.

УП.07.01 Учебная практика (Сoadминистрирование баз данных и серверов)

Целью учебной практики является комплексное освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности «Сoadминистрирование баз данных и серверов», закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессионального модуля ПМ.07 «Сoadминистрирование баз данных и серверов».

Задачи, решаемые в процессе прохождения учебной практики; выявление технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов; осуществление администрирования отдельных компонентов серверов; формирование требований к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимого для работы баз данных и серверов; осуществление администрирования баз данных в рамках своей компетенции; проведения аудита баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации; выполнение работ по вводу и представлению данных, формированию входящей и исходящей документации.

УП.07.01 Учебная практика (Сoadминистрирование баз данных и серверов) включает следующие темы:

Тема 1. Администрирование серверов.

Тема 2. Администрирование баз данных.

Тема 3. Безопасность баз данных и серверов.

Задание на учебную практику

Заданием на учебную практику учебного модуля «Сoadминистрирование баз данных и серверов» является рассмотрение вопросов, связанных с администрированием серверов и баз данных.

Типовые задания на учебную практику:

Тема 1.1. Изучение конфигурации серверного оборудования

Задание 1. Изучите основные характеристики серверного оборудования (процессоры, оперативную память, накопители, сетевые интерфейсы и т. д.).

Задание 2. Ознакомьтесь с типами серверов (файловые серверы, веб-серверы, серверы баз данных и т. д.) и их конфигурацией. Проанализируйте несколько типовых конфигураций серверов, их преимущества и недостатки.

Тема 1.2. Формирование требований к конфигурации серверного оборудования

Задание 1. Изучите основные принципы работы серверов и их роль в информационных системах. Определите основные задачи, которые должны выполнять серверы.

Задание 2. Проведите анализ текущей инфраструктуры организации на примере КузГТУ. Определите количество и типы серверов, используемых в настоящее время, и их характеристики. Выявите узкие места и проблемы, связанные с текущей конфигурацией серверного оборудования.

Задание 3. Определите требования к производительности, масштабируемости, надежности, безопасности и отказоустойчивости серверного оборудования. Учтите ожидаемую нагрузку, количество пользователей, и другие факторы, влияющие на производительность.

Задание 4. Составьте техническое задание на закупку серверного оборудования для КузГТУ. Укажите необходимые характеристики, модели и количество серверов, а также условия поставки и сроки выполнения заказа.

Задание 5. Проведите анализ рынка серверного оборудования и выберите поставщиков. Сравните предложения и выберите оптимальное соотношение цены и качества.

Тема 1.3. Изучение процесса установки и настройки серверного оборудования

Задание 1. Изучите процесс установки и настройки серверного оборудования. Проведите установку и настройку серверного оборудования по описанному ниже алгоритму.

- Выберите подходящее место для сервера с учетом вентиляции, доступности кабельной инфраструктуры и безопасности. Убедитесь, что у вас есть необходимые инструменты для установки.

- Разместите необходимые компоненты (сервер, роутер, коммутаторы и т. д.) и обеспечьте удобный доступ к ним.

- Установите сервер в стойку с помощью специальных креплений. Подключите сервер к источнику питания.
- Подключите сетевой кабель к сетевому порту на сервере.
- Присвойте серверу уникальный IP-адрес в сети. Убедитесь, что сервер правильно подключен к сети.
- Запустите сервер с установочного носителя операционной системы. Установите операционную систему, следуя указаниям на экране монитора.
- Настройте параметры безопасности сервера: установите пароль администратора, настройте брандмауэр.
- Установите необходимое программное обеспечение для работы на сервере (антивирусное ПО, программы обслуживания, инструменты мониторинга и т. д.).
- Настройте службы и сервисы, настройте резервное копирование данных для обеспечения их безопасности.

Тема 1.4. Осуществление администрирования отдельных компонент серверов

Задание 1. Ознакомьтесь с основными понятиями и принципами администрирования серверов.

Задание 2. Познакомьтесь с основными инструментами и методами управления настройками и параметрами компонентов сервера (на примере SQL Server):

- Создайте роль сервера с именем «группа_ФИО».
- Предоставьте созданной роли сервера разрешения ALTER ANY DATABASE, CREATE ANY DATABASE, VIEW SERVER STATE.
- Создайте имя входа «ФИО», укажите пароль.
- Добавьте имя входа «ФИО» в роль сервера «группа_ФИО».

Задание 3. Ознакомьтесь с инструментами и методами мониторинга производительности и состояния различных компонент серверов.

Задание 4. Изучите процессы резервного копирования данных, обновления программного обеспечения и другие методы обслуживания баз данных и серверов.

Тема 1.5. Выявление технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов

Задание 1. Изучите различные виды технических проблем, с которыми могут столкнуться пользователи баз данных и серверов в процессе их эксплуатации (проблемы с производительностью, безопасностью, надежностью, масштабируемостью и т. д.).

Задание 2. Изучите методы диагностики и устранения различных типов проблем. Проведите анализ журналов событий, мониторинг использования ресурсов, анализ запросов пользователей т. д.

Тема 1.5. Установка и настройка сервера баз данных

Задание 1. Изучите основные типы серверов баз данных и их применение.

Задание 2. Подготовьте сервер для установки базы данных: выберите аппаратное и программное обеспечение, установите необходимое ПО.

Задание 3. Установите и настройте выбранный сервер баз данных (например, MySQL, PostgreSQL, SQL Server).

Тема 2.1. Проектирование структуры учебной базы данных

Задание 1. Выберите предметную область и проведите ее анализ. Идентифицируйте сущности, их атрибуты и связи между ними. Разработайте ER-диаграмму базы данных, приведите полученные отношения как минимум к 3-й нормальной форме.

Задание 2. Создайте схему базы данных. Определите таблицы, их поля и связи между таблицами. Выберите корректные типы данных для каждого поля, задайте первичные и внешние ключи, выберите стратегию обеспечения ссылочной целостности для каждой связи.

Задание 3. Используя искусственный интеллект, сгенерируйте данные для заполнения таблиц БД. Заполните таблицы БД сгенерированными данными.

Тема 2.2. Проектирование запросов и отчетов

Задание 1: Изучите диалект языка запросов для выбранной СУБД. Изучите отличия языка запросов для выбранной СУБД от стандарта SQL:2023:

- Изучите основные операторы SELECT, WHERE, ORDER BY для извлечения данных из одной таблицы.

- Изучите возможность использования операции соединения таблиц с помощью операторов INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN для получения данных из нескольких таблиц.

- Изучите агрегатные функции, такие как SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX для вычисления соответствующего значения для группы записей, изучите оператор HAVING для фильтрации агрегированных данных.

- Рассмотрите возможность использования подзапросов для создания более сложных и гибких запросов.

Задание 2. Определите, какие запросы к данным БД необходимы. Создайте соответствующие запросы для выборки, обновления, удаления и добавления данных в таблицы.

Задание 3. Создайте покрывающие запросы индексы для ускорения поиска и обработки данных.

Задание 4. Создайте отчеты на основе выполненных запросов.

Тема 2.3. Осуществление администрирования базы данных

Задание 1. Создайте новых пользователей БД. Сопоставьте пользователя БД с именем входа «ФИО». Создайте новую роль БД «РольФИО». Включите созданного пользователя БД в новую роль БД «РольФИО». Предоставьте созданной роли БД разрешения на объекты БД (например, в SQL Server на одну из таблиц БД предоставьте разрешения SELECT, на другую таблицу – INSERT, UPDATE, DELETE).

Задание 2. Создайте и настройте задания для автоматического обслуживания базы данных: настройте автоматический запуск процедуры резервного копирования базы данных, перестроение индексов и т.д. Проведите тестирование процедуры восстановления данных из резервной копии.

Задание 3. Проведите оптимизацию запросов к учебной базе данных. Для этого идентифицируйте медленные запросы и создайте покрывающие запрос индексы.

Задание 4. Проведите импорт данных из внешних источников и экспорт данных из учебной базы данных.

Тема 3.1. Проведение аудита системы безопасности баз данных и серверов

Задание 1. Изучите цели и задачи проведения аудита систем безопасности баз данных и серверов.

Задание 2. Познакомьтесь с основными методами и подходами к аудиту безопасности, включая проверку соответствия, сканирование уязвимостей, анализ журналов событий и т. д. Изучите инструменты и программное обеспечение, используемые для проведения аудита безопасности.

Задание 3. Создайте аудит и определите цель. Создайте спецификацию аудита сервера и спецификацию аудита базы данных, включите спецификацию аудита.

Примеры индивидуальных заданий на учебную практику:

1. Установить и настроить экземпляр SQL Server в операционной системе Windows. Решить сопутствующие вопросы администрирования экземпляра SQL Server. Используя CASE-средства, спроектировать базу данных в заданной предметной области, разместить ее на установленном экземпляре SQL Server. Решить сопутствующие вопросы администрирования базы данных.

2. Установить сервер MySQL в операционной системе Linux. Решить сопутствующие вопросы администрирования сервера MySQL. Используя CASE-средства, спроектировать базу данных в заданной предметной области, разместить ее на установленном сервере MySQL. Решить сопутствующие вопросы администрирования базы данных.

3. Установить сервер PostgreSQL в операционной системе Linux. Решить сопутствующие вопросы администрирования сервера PostgreSQL. Используя CASE-средства, спроектировать базу данных в заданной предметной области, разместить ее на установленном сервере PostgreSQL. Решить сопутствующие вопросы администрирования базы данных.

Типовые вопросы на зачет

1. Особенности реализации поставленной задачи.
2. Что является целью выполнения задания по практике?
3. Поясните схему реализованной базы данных.
4. Особенности, выявленные при анализе предметной обла-

сти.

5. Сформулируйте требования к базе данных.
6. Концептуальная модель базы данных.
7. Инфологическая модель базы данных.
8. Даталогическое проектирование базы данных.
9. Определение информационных единиц и связей между ними.
10. Преобразование исходной инфологической модели в модель данных, поддерживаемую конкретной СУБД.
11. Проверка адекватности полученной даталогической модели предметной области.
12. Сценарии работы с данными.
13. Архитектуры системы.
14. Технические требования к серверу баз данных.
15. Требования к корпоративной сети.
16. Серверные компоненты базы данных.
17. Клиентские компоненты базы данных.
18. Установка и настройка сервера баз данных.
19. Создание механизмов сервера для обслуживания базы данных.
20. Установка и развёртывание системы.
21. Работа с журналом аудита базы данных.
22. Мониторинг нагрузки сервера.
23. Настройка политики безопасности для базы данных.
24. Создание резервных копий базы данных.
25. Восстановление базы данных.
26. Мониторинг активности портов.
27. Оформление требований и разработка технического задания по сертификации информационной системы (базы данных).
28. Выбор сертификатов.
29. Сроки действия сертификатов.

УП.06.01 Учебная практика (Сопровождение информационных систем)

Цель: комплексное освоение обучающимися вида профессиональной деятельности «Сопровождение информационных систем», формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимого опыта практической работы по специальности.

Задачи: осуществление инсталляции, настройки и сопровождения одной из информационных систем; выполнение регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы; сохранение и восстановление базы данных информационной системы; организация доступа пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя; модификация отдельных модулей информационной системы; взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

УП.06.01 Учебная практика (Сопровождение информационных систем) включает следующие темы:

Тема 1. Разработка документации для исследуемой в рамках учебной практики информационной системы.

Тема 2. Осуществление технического сопровождения исследуемой в рамках учебной практики информационной системы.

Тема 3. Разработка дополнительного функционала ИС.

Задание на учебную практику

Заданием на учебную практику учебного модуля «Сопровождение информационных систем» является проведение мероприятий по внедрению и инженерно-технической поддержке сопровождения информационной системы.

Типовое задание на учебную практику:

Тема 1.1. Разработка технического задания на сопровождение исследуемой в рамках учебной практики информационной системы

Задание 1. Изучите основные концепции сопровождения информационных систем, включая его цели, задачи и принципы.

Задание 2. Выберите информационную систему для исследования и сопровождения. Проведите анализ информационной системы, выявите ее основные характеристики, проблемы и потребности в сопровождении.

Задание 3. Представьте исследуемую ИС одnogруппникам – потенциальным пользователям ИС. Проведите опрос пользователей ИС для выявления их требований к сопровождению. Определите функциональные и нефункциональные требования. На основе анализа текущего состояния и требований пользователей определите цели и задачи сопровождения информационной системы.

Задание 4. Разработайте техническое задание на сопровождение информационной системы, включающее в себя описание текущего состояния системы, цели сопровождения, требования к изменениям, план работ. Представьте разработанное техническое задание руководителю практики для утверждения и согласования.

Тема 1.2. Разработка обучающей документации для пользователей информационной системы

Задание 1. Определите целевую аудиторию, узнайте их уровень знаний и навыков в области использования информационной системы.

Задание 2. Изучите основные функции и возможности информационной системы.

Задание 3. Определите последовательность тем в обучающей документации, которые должны быть рассмотрены. Обеспечьте логическую и удобную для восприятия организацию материалов.

Задание 4. Напишите содержание каждой темы, в котором укажите основные понятия, шаги действий и примеры использования функциональности информационной системы.

Задание 5. Создайте иллюстрации, схемы и снимки экрана, демонстрирующие функции системы.

Задание 6. Оформите обучающую документацию в удобном для пользователей формате, обеспечивая четкость, последовательность и удобство восприятия информации

Тема 2.1. Выполнение исправления ошибок в программном коде исследуемой в рамках учебной практики информационной системы

Задание 1. Изучите программный код исследуемой информационной системы на предмет наличия ошибок.

Задание 2. Проведите анализ причин возникновения ошибок, выявите возможные уязвимости или неправильные решения в коде, которые привели к ошибкам.

Задание 3. Определите необходимые шаги для исправления каждой ошибки. Разработайте план действий, который включает в себя конкретные задачи по устранению проблем.

Задание 4. Исправьте программный код в соответствии с разработанным планом. Обратите внимание на то, чтобы изменения не привели к появлению новых ошибок или нарушению работоспособности системы.

Задание 5. Задокментируйте все внесенные изменения в программный код, включая описание ошибок, их причин, и способы исправления.

Тема 2.2. Обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием

Задание 1. Оцените текущее состояние информационной системы и ее компонентов для выявления потенциальных проблем или уязвимостей, требующих обновления или восстановления.

Задание 2. Разработайте процедуры обновления программного и аппаратного обеспечения информационной системы в соответствии с техническим заданием.

Задание 3. Создайте резервные копии данных информационной системы в соответствии с установленными требованиями технического задания. Обеспечьте надежное и безопасное хранение резервных копий.

Задание 4. Проведите тестирование процедур восстановления данных, включая проверку резервных копий и процедур восстановления системы. Убедитесь в их эффективности и надежности.

Тема 3.1. Создание алгоритмов разработки программных модулей для исследуемой в рамках учебной практики информационной системы

Задание 1. Ознакомьтесь с основами модульного программирования и понятием программного модуля.

Задание 2. Изучите предметную область исследуемой ИС. Определите совместно с руководителем практики направления расширения функциональности исследуемой ИС. Определите функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемому программному модулю.

Примеры вариантов:

- Создание программного модуля-калькулятора: напишите алгоритм модуля, который предоставляет функции для выполнения математических операций (сложение, вычитание, умножение, деление) и возведения числа в степень.
- Разработка модуля для работы с файлами: напишите алгоритм программного модуля, который позволяет открывать, читать, записывать и закрывать файлы. Включите функции для копирования файлов и удаления файлов.
- Создание модуля для работы с базой данных: напишите алгоритм программного модуля, который предоставляет интерфейс для подключения к базе данных, выполнения SQL-запросов (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) и закрытия соединения с базой данных.
- Разработка модуля для работы с API: напишите алгоритм модуля, который обеспечивает взаимодействие с внешними API, включая отправку HTTP-запросов, обработку ответов и возврат необходимых данных в вашу программу.
- Создание модуля для обработки изображений: напишите алгоритм программного модуля, который предоставляет функции для загрузки изображений, их обработки (изменение размера, применение фильтров) и сохранения измененных изображений.

Задание 3. Идентифицируйте ключевые шаги, необходимые для реализации функциональности разрабатываемого программного модуля. Напишите алгоритм, описывающий последовательность действий модуля для достижения поставленных целей.

Тема 3.2. Разработка программных модулей

Задание 1. Разработайте дизайн программного модуля. Определите его структуру, основные компоненты, интерфейсы и взаимодействие с другими модулями.

Задание 2. Реализуйте код программного модуля на выбранном языке программирования в соответствии с разработанным алгоритмом. Убедитесь, что код соответствует требованиям к модулю.

Примеры индивидуальных заданий на учебную практику:

1. Разработать план внедрения, оформить документацию по внедрению, решить сопутствующие вопросы, связанные с сопровождением информационной системы по оформлению заявок на услуги предприятия.

2. Разработать календарный график, план внедрения, оформить документацию по внедрению, решить сопутствующие вопросы, связанные с сопровождением информационной системы «Умный дом» в одноподъездном доме на 50 квартир.

3. Разработать календарный график, план внедрения, разработать необходимую документацию для перевода учетной системы склада в облачный сервис, решить сопутствующие вопросы, связанные с сопровождением информационной системы.

Типовые вопросы на зачет

1. Назовите основные этапы жизненного цикла информационной системы?
2. Каковы преимущества и недостатки облачных технологий перед традиционными?
3. Опишите механизм работы нейронной сети?
4. Классификация информационных систем
5. Этапы внедрения информационной системы
6. Основные задачи сопровождения информационной системы
7. Способы идентификации ошибок, возникающих в процессе эксплуатации системы
8. Способы коррекции ошибок, возникающих в процессе эксплуатации системы
9. Способы резервного копирования информации
10. Способы настройки сетевого оборудования
11. Особенности эксплуатации облачных информационных систем
12. Методы разработки сценариев внедрения информационных систем

13. Методы разработки технического задания
14. Методы разработки календарных графиков разработки и внедрения информационных систем
15. Состав эксплуатационной документации на информационную систему
16. Требования к оформлению эксплуатационной документации на информационную систему
17. Состав обучающей документации на информационную систему
18. Методы разработки эксплуатационной документации на информационную систему.

УП.05.01 Учебная практика (Проектирование и разработка информационных систем)

Целью учебной практики является комплексное освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности «Проектирование и разработка информационных систем», закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессионального модуля ПМ.05 «Проектирование и разработка информационных систем».

Задачи: формирование у студента общих и профессиональных компетенций; приобретение практического опыта, реализуемого в рамках ОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; проверка знаний, полученных при изучении модуля «Проектирование и разработка информационных систем».

УП.05.01 Учебная практика (Проектирование и разработка информационных систем) включает следующие темы:

Тема 1. Проектирование информационной системы для заданной предметной области.

Тема 2. Разработка информационной системы.

Тема 3. Тестирование информационной системы.

Тема 4. Разработка технической документации.

Тема 5. Оценка возможности модернизации информационной системы.

Задание на учебную практику

Задание на учебную практику включает в себя проектирование и разработку информационной системы для заданной предметной области в рамках выбранной технологии разработки ПО.

Типовые задания на учебную практику:

Тема 1.1. Изучение предметной области

Задание 1. Выберите предметную область для изучения.

Задание 2. Изучите текущие бизнес-процессы, которые можно автоматизировать или оптимизировать в заданной предметной области.

Тема 1.2. Сбор исходных данных для разработки проектной документации

Задание 1. Выберите бизнес-процесс для автоматизации. Идентифицируйте основные потоки данных и взаимодействия между участниками выбранного бизнес-процесса. Для этого используйте моделирование потоков данных DFD и метод функционального моделирования SADT/IDEF0.

Задание 2. Проведите сбор функциональных и нефункциональных требований к ИС, отобразите их с помощью соответствующей диаграммы UML.

Тема 1.3. Разработка проектной документации

Задание 1. Разработайте общую структуру проектной документации, включая разделы, подразделы и их содержание.

Задание 2. Составьте техническое задание на разработку информационной системы.

Тема 2.1. Разработка модулей информационной системы

Задание 1. Опираясь на техническое задание, разработайте прототип интерфейса каждого модуля.

Задание 2. Опираясь на техническое задание, разработайте архитектурное решение для каждого модуля, определите его структуру, интерфейсы и взаимодействие с другими модулями.

Задание 3. Напишите код для каждого модуля.

Задание 4. Соедините разработанные модули в единую информационную систему, обеспечив совместимость и согласованность их работы.

Тема 2.2. Разработка подсистемы безопасности информационной системы

Задание 1. Ознакомьтесь с основными понятиями безопасности информационной системы. Найдите определения конфиденциальности, целостности, доступности, аутентификации и авторизации.

Задание 2. Исследуйте основные угрозы информационной безопасности, такие как взлом, вирусы, DoS-атаки.

Задание 3. Составьте план действий для создания подсистемы безопасности информационной системы. Рассмотрите различные методы и инструменты для обеспечения безопасности информационной системы, такие как аутентификация по паролю,

двухфакторная аутентификация, биометрическая аутентификация и т. д. Проанализируйте их преимущества и недостатки.

Задание 5. Проведите тестирование безопасности для проверки эффективности указанных мер безопасности.

Тема 3.1. Осуществление тестирования разработанной информационной системы

Задание 1. Определите цели тестирования ИС.

Задание 2. Разработайте сценарии тестирования, которые охватывают различные функциональные возможности информационной системы.

Задание 3. Проведите тестирование информационной системы. Составьте отчет о проведенном тестировании и исправлении ошибок для последующего анализа.

Тема 4.1. Разработка технической документации на эксплуатацию информационной системы

Задание 1. Выберите целевую аудиторию, которая будет использовать данную документацию (администраторы, конечные пользователи, технические специалисты и т. д.). Уточните цели создания документации: обучение пользователей, обеспечение поддержки, предоставление инструкций по эксплуатации и т. д.

Задание 2. Определите структуру документации. Обычно техническая документация включает в себя описание системы, инструкции по установке, настройке, использованию, администрированию, обслуживанию, справочную информацию и т. д.

Задание 3. Напишите текст документации, используя четкий и понятный язык. Включите в документацию подробные инструкции, примеры использования, скриншоты, диаграммы и другие визуальные элементы для улучшения понимания информации.

Задание 4. Проведите тестирование документации, выполняя описанные в ней процедуры и инструкции. Обратите внимание на возможные проблемы, несоответствия или недочеты в документации.

Тема 5.1. Оценка информационной системы для выявления возможности ее модернизации

Задание 1. Парно с одноклассниками обменяйтесь проектами разработанных информационных систем. Изучите основные

характеристики (функциональность, производительность, безопасность и удобство использования) исследуемой ИС.

Задание 2. Поставьте себя на место пользователя/администратора/технического специалиста исследуемой ИС. Выявите текущие проблемы и недостатки в работе информационной системы, которые могут потребовать модернизации.

Задание 3. Проведите оценку технического состояния исследуемой ИС. Изучите используемые технологии, аппаратное и программное обеспечение, а также возможности интеграции с другими системами.

Задание 4. Разработайте бизнес-план модернизации информационной системы, включающий оценку затрат и ожидаемые результаты. Подготовьте презентацию.

Примеры индивидуальных заданий на учебную практику:

1. Анализ технологии СУБД postgresSQL и проектирование информационной системы «Дирекция ИПО КузГТУ» с использованием данной технологии.

2. Анализ технологии Xamarin и проектирование информационной системы «Библиотека КузГТУ» с использованием данной технологии.

3. Анализ технологии Eclipse JDT и проектирование информационной системы «Магазин электронных книг» с использованием данной технологии.

4. Анализ технологии HTML 5 и проектирование информационной системы «Столовая КузГТУ» с использованием данной технологии.

5. Анализ технологии Xcode и проектирование информационной системы «Студенческое общежитие» с использованием данной технологии.

6. Анализ технологии Ruby On Rails и проектирование информационной системы «Публикационная активность сотрудников» с использованием данной технологии.

Типовые вопросы на зачет

1. Какие основные этапы жизненного цикла разработки информационных систем?

2. Какие этапы включает процесс проектирования и раз-

работки ИС?

3. Какие методологии разработки информационных систем вы знаете? Опишите основные принципы каждой из них.

4. Что такое архитектура информационной системы, и какие принципы лежат в ее основе?

5. Какова роль баз данных в информационных системах?

6. Какие типы баз данных существуют, и как выбрать подходящую для конкретного проекта?

7. Какие факторы следует учитывать при выборе технологических платформ и инструментов для разработки информационных систем?

8. Какие этапы включает процесс тестирования информационных систем?

9. Какие методы тестирования вы используете?

10. Какие методы защиты данных вы знаете?

11. Каковы основные принципы управления проектами в области информационных систем? Какие инструменты используются для оценки и управления рисками?

12. Какие требования следует учитывать при разработке пользовательского интерфейса информационных систем, чтобы обеспечить удобство использования и эффективность работы пользователей?

УП.03.01 Учебная практика (Ревьюирование программных модулей)

Целью учебной практики является комплексное освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности «Ревьюирование программных модулей», закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессионального модуля ПМ.03 «Ревьюирование программных модулей».

Задачи: закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения; получение навыков самостоятельной работы с проектами и средствами его создания; получение практического опыта работы с проектами в специализированных программных средствах; получение практического опыта по тестированию и ревьюированию программного кода и проектной документации; получение практического опыта по оптимизации программного кода; получение практического опыта по оказанию консультационной поддержки другим разработчикам; формирование у обучающихся ключевых компетенций профессионального самоопределения на рынке труда, которые реализуются посредством формирования активной жизненной позиции, ответственности за своё будущее; развития потребности к различным видам социально-экономической деятельности.

УП.03.01 Учебная практика (Ревьюирование программных модулей) включает следующие темы:

Тема 1. Анализ средств разработки программного обеспечения.

Тема 2. Анализ программных продуктов.

Тема 3. Анализ характеристик программного модуля.

Тема 4. Ревьюирование кода программных модулей.

Задание на учебную практику

Заданием на учебную практику учебного модуля «Ревьюирование программных модулей» является проведение сравнительного анализа средств разработки, программных продуктов, кода программных модулей с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным в техническом задании.

Примеры типовых заданий на практику:

Тема 1.1. Изучение разновидностей средств разработки программного обеспечения

Выберите одно задание из перечисленных, выполните его, создайте презентацию и выступите с докладом.

Задание 1. Выберите одну из популярных IDE (например, Visual Studio, IntelliJ IDEA, Eclipse) и создайте простой проект на языке программирования, с которым вы знакомы. Изучите основные функции IDE, такие как редактирование кода, отладка, автоматическое завершение кода и управление версиями.

Задание 2. Изучите текстовые редакторы, наиболее часто используемые программистами (например, Sublime Text, Atom, VS Code). Создайте простой проект и опробуйте основные функции редактора, такие как подсветка синтаксиса, автодополнение.

Задание 3. Создайте репозиторий на одной из платформ для управления версиями (например, GitHub, GitLab, Bitbucket) и научитесь использовать основные команды Git для управления изменениями в вашем коде. Попробуйте создавать ветки, вносить и фиксировать изменения в удаленном репозитории.

Задание 4. Изучите системы управления проектами (например, Jira, Trello, Asana) и создайте простой проект для отслеживания задач и управления процессом разработки программного обеспечения. Попробуйте добавить задачи, назначить ответственных и отслеживать прогресс выполнения задач.

Задание 5. Используйте графические инструменты для разработки пользовательского интерфейса (например, Adobe XD, Figma, Sketch) для создания макета интерфейса вашего программного продукта.

Задание 6. Изучите онлайн-средства разработки, такие как CodePen, JSFiddle, Repl.it, и создайте простой проект, используя их возможности. Попробуйте запустить код в реальном времени и поделиться результатами с другими разработчиками.

Задание 6. Ознакомьтесь с инструментами для тестирования кода (например, JUnit для Java, pytest для Python) и напишите набор тестов для вашего программного продукта. Запустите тесты и проанализируйте результаты.

Задание 7. Изучите популярные библиотеки и фреймворки для разработки программного обеспечения (например, React,

Angular, Django, Spring) и создайте простой проект, используя выбранный инструмент. Исследуйте его основные функции и возможности.

Тема 1.2. Проведение сравнительного анализа средств разработки программного обеспечения

Для выбранной разновидности ПО выполните следующие задания:

Задание 1. Изучите основные отличия однотипных средств разработки программного обеспечения. Определите ключевые параметры, по которым будет проводиться сравнительный анализ.

Задание 2. Проведите обзор средств разработки ПО.

Задание 3. Сравните цены, лицензионные условия, пользовательский интерфейс, производительность, стабильность каждого средства разработки ПО. Результат оформите в виде таблицы.

Тема 2.1. Изучение разновидностей программных продуктов

Задание 1. Выберите определенную область (например, управление проектами, графический дизайн, текстовые редакторы, табличные процессоры) и проведите исследование рынка программного обеспечения в этой области.

Задание 2. Оцените разнообразие доступных продуктов, их функциональные возможности, цены и отзывы пользователей.

Тема 2.2. Проведение сравнительного анализа программных продуктов

Задание 1. Выберите несколько программных продуктов, выполняющих схожие функции (например, Microsoft Word, Google Docs, LibreOffice Writer) и проведите сравнительный анализ их возможностей, интерфейса, функциональных возможностей, производительности и цены. Составьте отчет о результатах вашего исследования.

Тема 3.1. Измерение характеристик компонент программного продукта

Задание 1. Выберите компонент программного продукта (например, алгоритм, модуль, библиотеку) и разработайте набор тестов, направленных на оценку его производительности. Из-

мерьте время выполнения компонента при различных нагрузках и объемах входных данных.

Задание 2. Примените инструменты статического анализа кода (например, SonarQube, ESLint, Pylint) к выбранному компоненту программного продукта. Оцените его соответствие стандартам кодирования, наличие потенциальных ошибок. Сформулируйте рекомендации по улучшению.

Задание 3. Измерьте потребление ресурсов (например, памяти, процессорного времени) выбранного компонента программного продукта при его работе. Используйте профилировщики и инструменты мониторинга для анализа. Оцените эффективность использования ресурсов.

Тема 3.2. Определение соответствия характеристик компонент программного продукта заданным критериям

Задание 1. Составьте список характеристик компонент заданного программного продукта.

Задание 2. Составьте список критериев для оценки компонент программного продукта.

Задание 3. Оцените соответствие компонента заданным критериям и составьте отчет о результатах анализа.

Тема 3.3. Оценка дизайна и архитектуры программных модулей

Задание 1. Изучите основные требования к дизайну информационной системы.

Задание 2. Выберите ИС для оценивания. Оцените, насколько дизайн выбранной информационной системы соответствует требованиям.

Задание 3. Изучите основные принципы архитектуры программных модулей.

Задание 4. Проведите анализ архитектуры существующих проектов: выберите несколько открытых исходных проектов и проанализируйте их архитектуру.

Тема 4.1. Проведение детального анализа программного кода модулей

Задание 1. Выберите открытый (например, размещенный на платформе GitHub) либо свой собственный, разработанный ранее, проект для анализа.

Задание 2. Познакомьтесь с языком программирования, на котором написан данный проект. Рассмотрите основные принципы программирования на данном языке программирования, используемые структуры данных и т.д.

Задание 3. Прочтите и попытайтесь понять код выбранного для исследования модуля проекта. Оцените структуру программного кода, его организацию, читаемость, использование комментариев.

Задание 4. Используйте специализированные инструменты для статического анализа кода выбранного для исследования модуля, чтобы выявить потенциальные ошибки.

Тема 4.2. Тестирование программных модулей

Задание 1. Ознакомьтесь с основными понятиями тестирования программного обеспечения, типами тестирования (модульное, интеграционное, системное и др.) и принципами его организации.

Задание 2. Познакомьтесь с популярными тестовыми фреймворками для выбранного языка программирования (например, unittest, pytest для Python, JUnit для Java и т. д.).

Задание 3. Напишите модульные тесты для выбранного для исследования модуля проекта, проверяя корректность работы функций, классов и методов. Составьте тест-кейсы, описывающие конкретные сценарии тестирования, укажите входные данные, ожидаемые результаты и шаги выполнения.

Задание 4. Создайте интеграционные тесты для проверки взаимодействия нескольких модулей выбранного ранее проекта.

Тема 4.3. Работа с системами управления версиями

Задание 1. Познакомьтесь с ключевыми терминами и принципами работы систем управления версиями.

Задание 2. Изучите различные системы управления версиями (например, Git, Subversion, Mercurial) и выберите наиболее подходящую для ваших целей.

Задание 3. Установите выбранную СУВ на свой компьютер и настройте базовые параметры.

Задание 4. Создайте новый репозиторий для вашего проекта или клонируйте существующий, чтобы начать работу с системой управления версиями.

Задание 5. Добавьте файлы, внесите изменения в код и зафиксируйте их с помощью коммитов, добавляя осмысленные сообщения о внесенных изменениях.

Задание 6. Создайте новые ветки для разработки новых функций или исправлений багов, проверьте работу с ними, выполните слияние веток при необходимости.

Тема 4.4. Разработка рекомендаций по улучшению программных модулей и формирование отчетов

Задание 1. Изучите и проанализируйте код выбранного для исследования программного модуля. Определите узкие места, проблемные участки кода, уязвимости. Проанализируйте качество и эффективность кода, оцените его соответствие стандартам программирования.

Задание 2. Напишите детальный отчет о результатах анализа кода, выявленных проблемах, рекомендациях по улучшению программного кода.

Примеры индивидуальных заданий на учебную практику:

1. Провести ревьюирование части информационной системы «Библиотека» и решить сопутствующие задачи, связанные с хранением/выдачей литературы.

2. Провести ревьюирование части информационной системы «Вуз» и решить сопутствующие задачи, связанные с учётом студентов вуза.

3. Провести ревьюирование части информационной системы «Чемпионат» и решить сопутствующие задачи, связанные с организацией чемпионата по волейболу.

Типовые вопросы на зачет

1. Что такое ревьюирование?
2. Как осуществляется ревьюирование информационной системы?
3. Какие существуют этапы проектирований информационных систем?
4. Технологии создания программного обеспечения.
5. Технология Rational Unified Process (IBM Rational Software).
6. Технология Oracle.
7. Технология Borland.

8. Управление проектами. Понятия и определения.
9. Аспекты управления проектами.
10. Управление проектами по областям знаний.
11. Группы процессов управления проектами. Группы процессов управления проектами.
12. Группы процессов управления проектами. Группа процессов планирования.
13. Группы процессов управления проектами. Группа процессов исполнения.
14. Группы процессов управления проектами. Группа процессов мониторинга и управления.
15. Группы процессов управления проектами. Группа завершающих процессов.

УП.02.01 Учебная практика (Осуществление интеграции программных модулей)

Целью учебной практики является комплексное освоение обучающимися основного вида профессиональной деятельности «Осуществление интеграции программных модулей», закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей».

Исходя из целей, перед обучающимся ставятся следующие задачи: формирование общих и профессиональных компетенций; приобретение опыта профессиональной деятельности и самостоятельной работы.

УП.02.01 Учебная практика (Осуществление интеграции программных модулей) включает следующие темы:

Тема 1. Требования к программным продуктам.

Тема 2. Интеграция программных продуктов в целевую информационную систему.

Тема 3. Отладка программных продуктов.

Тема 4. Инспектирование компонент программного продукта.

Задание на учебную практику

Заданием на учебную практику является проектирование, моделирование, тестирование и внедрение модулей прикладного программного обеспечения. При выполнении задания необходимо определить этапы разработки программного обеспечения; выбрать технологию разработки исходного модуля исходя из его назначения; разработать программный модуль; произвести интеграцию программного модуля в информационную систему; отладить программный модуль, составить набор тестов и провести его тестирование.

Примеры типовых заданий на практику:

Тема 1.1. Анализ проектной и технической документации

Задание 1. Выберите открытый (например, размещенный на платформе GitHub) либо свой собственный, разработанный ранее,

проект ИС для анализа. Изучите проектную и техническую документацию на выбранную ИС.

Тема 1.2. Разработка требований к программным продуктам

Задание 1. Исходя из анализа документации, определите требования к новым программным модулям, которые будут обеспечивать необходимое взаимодействие с другими компонентами ИС.

Задание 2. Задокументируйте требования к взаимодействию компонент в виде спецификации.

Тема 2.1. Выполнение интеграции программного продукта в целевую ИС

Задание 1. Выберите модули для интеграции, изучите их характеристики, функциональность и роль в системе.

Задание 2. Составьте план интеграции.

Задание 3. Реализуйте интеграцию модулей в соответствии с разработанным планом.

Тема 3.1. Выполнение отладки программного продукта с использованием специализированных программных средств

Задание 1. Изучите основные инструменты отладки (отладчики, профилировщики).

Задание 2. Подготовьте входные параметры для проверки работы модуля в процессе отладки. Проведите отладку программного модуля пошагово, следя за выполнением кода и результатами выполнения каждой команды. Установите точки останова в нужных местах программы для контролируемой остановки исполнения, используйте отладчик для просмотра значений переменных, состояния памяти и анализа стека вызовов в процессе выполнения программы. Используйте полученную информацию из отладки для исправления ошибок в программном модуле.

Тема 3.2. Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

Задание 1. Определите основные цели тестирования программного обеспечения, например, проверка функциональности, надежности, производительности и т. д.

Задание 2. Ознакомьтесь с требованиями к программному обеспечению, функциональными и нефункциональными характеристиками, чтобы понять, что должно быть протестировано.

Задание 3. Разработайте детальное описание тестовых сценариев для каждого функционального блока программы. Опишите шаги, ожидаемые результаты и оценку прохождения теста для каждого сценария.

Например, тестовый сценарий для функционала «Регистрация нового пользователя» может выглядеть следующим образом:

Шаг 1: Открыть веб-приложение.

- Открыть веб-браузер.
- Ввести URL адрес веб-приложения.
- Нажать Enter.

Шаг 2: Перейти на страницу регистрации.

- Найти и нажать на кнопку «Регистрация».
- Дождаться загрузки страницы.

Шаг 3: Ввести данные для регистрации.

– Ввести уникальное имя пользователя в поле «Имя пользователя».

- Ввести пароль в поле «Пароль».
- Повторно ввести пароль для подтверждения в поле «Повторите пароль».

- Ввести адрес электронной почты в поле «Email».
- Нажать на кнопку «Зарегистрироваться».

Шаг 4: Проверить результат регистрации.

– Дождаться загрузки страницы с подтверждением регистрации.

– Проверить, что на странице отображается сообщение «Регистрация успешно завершена».

– Проверить, что новый пользователь появился в списке зарегистрированных пользователей в базе данных.

Шаг 5: Выйти из приложения.

- Найти и нажать на кнопку «Выход».
- Дождаться завершения выхода из приложения.

Задание 4. Подготовьте необходимые тестовые данные для проведения тестовых сценариев. Убедитесь, что тестовые данные

покрывают различные сценарии использования и позволяют достичь полного покрытия тестирования.

Задание 5. Запустите разработанные тестовые сценарии для проверки работы программного обеспечения. Зафиксируйте результаты тестирования и проанализируйте полученные данные.

Тема 4.1. Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

Задание 1. Ознакомьтесь с основными стандартами кодирования:

1. Использование принципов чистого кода (Clean Code Principles).

2. Соблюдение стандартов именования переменных, методов и классов (например, camelCase для именования методов и PascalCase для именования классов).

3. Использование комментариев для пояснения сложных участков кода.

4. Проверка наличия и корректности документации к публичным методам и классам.

5. Соблюдение принципов безопасной работы с аутентификационными данными.

Задание 2. Изучите инструменты статического анализа кода (например, SonarQube, Collaborator, Helix QAC), которые могут помочь автоматизировать процесс инспектирования кода на соответствие стандартам. Выберите подходящий инструмент для вашего языка программирования и проекта.

Задание 3. Выберите компоненты программного обеспечения, которые будут проходить инспектирование. Запустите выбранный инструмент для проведения инспектирования кода на выбранные компоненты.

Задание 4. Проанализируйте результаты инспектирования и выделите области, где код не соответствует стандартам. Исправьте обнаруженные нарушения стандартов в коде компонентов. Уделите внимание читаемости, структуре кода, идентификации переменных и другим аспектам стандартов.

Рассмотрим последовательность инспектирования программного кода на примере модуля аутентификации.

Процесс инспектирования:

1. Прохождение кода построчно:
 - Проверка наличия лишних пробелов и пустых строк.
 - Проверка на соответствие отступов (обычно 2 или 4 пробела).
 - Проверка наличия длинных строк кода (более 80-120 символов) и необходимости их разбиения.
2. Именованние переменных и методов:
 - Проверка соответствия именования переменных и методов стандартам.
 - Проверка описательности именования и их понятность для других разработчиков.
3. Анализ логики и структуры кода:
 - Проверка на наличие дублирования кода и возможность его оптимизации.
 - Проверка эффективности алгоритмов.
 - Проверка наличия неиспользуемого кода и его удаление.
4. Проверка документации и комментариев:
 - Проверка наличия комментариев к сложным или ключевым участкам кода.
 - Проверка соответствия документации к публичным методам и классам их функциональности.
5. Проверка безопасности:
 - Проверка корректности обработки и хранения аутентификационных данных.
 - Проверка наличия механизмов защиты от атак, таких как инъекции или переполнения буфера.
6. Результаты инспектирования:

После проведения инспектирования модуля аутентификации были получены следующие результаты:

 - Код соответствует стандартам именования и отступов.
 - Присутствует дублирование кода, требующее оптимизации.
 - Комментарии и документация к коду отсутствуют или неполны.
 - Необходимы дополнительные проверки безопасности при работе с аутентификационными данными.

На основе этих результатов разрабатывается план доработки модуля аутентификации с целью улучшения его качества и соответствия стандартам кодирования.

Индивидуальные задания на учебную практику:

1. Разработка основных/дополнительных страниц Web-сайта «Библиотека КузГТУ».
2. Разработка основных/дополнительных функциональных модулей информационной системы «Магазин автомобильных запчастей».
3. Разработка прикладных решений на базе 1С, разработка нестандартных конфигураций 1С.

Типовые вопросы на зачет

1. Модели процесса разработки программного обеспечения
2. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения
3. Основные подходы к интегрированию программных модулей
4. Основы верификации и аттестации программного обеспечения
5. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
6. Кто занимается выявлением требований к ИС?
7. Перечислите этапы формулировки потребностей.
8. Что такое «требование к информационной системе»?
9. Кто занимается выявлением требований к ИС?
10. Перечислите этапы формулировки потребностей
11. Что такое техническое задание?
12. Приведите основные команды git
13. Как создать новую ветку в git?
14. Технологии моделирования предметной области.
15. Средства модульного тестирования.
16. Последовательность модульного тестирования.
17. Разработка группы тестов.
18. Приемы отладки ПО.
19. Способы нагрузочного тестирования.
20. Создание тестов в среде Microsoft VisualStudio.

Литература

1. Перлова, О. Н. Соадминистрирование баз данных и серверов : учебник для студентов среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 "Информационные системы и программирование" / О. Н. Перлова, О. П. Ляпина ; О. Н. Перлова, О. П. Ляпина. – Москва : Академия, 2020. – 304 с.

2. Федорова, Г. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы (по отраслям)" / Г. Н. Федорова ; Г. Н. Федорова. – 4-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2020. – 224 с.

3. Чистов, Д. В. Проектирование информационных систем.: учебник и практикум для СПО / Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. ; Под общ.ред. Чистова Д.В.. – Москва : Юрайт, 2021. – 258 с.

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : Учебное пособие / Г. Н. Федорова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 336 с.

2. Компьютерные сети : учебник для среднего профессионального образования по специальностям 09.02.06 "Сетевое и системное администрирование", 09.02.07 "Информационные системы и программирование" / В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин ; В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин. – 4-е изд. испр. и доп. – Москва : Академия, 2021. – 192 с.

3. Гохберг, Г. С. Информационные технологии : учебник для образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы и программирование", "Сетевое и системное администрирование" / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин ; Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 240 с.

4. Казанский, А. А. Программирование на visual c#: учебное пособие для СПО / Казанский А. А.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 192 с.

5. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы и программирование", "Сетевое и системное администрирование", "Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем", "Обеспечение информационной / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков ; И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2021. – 304 с.

6. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности.: учебник и практикум для СПО / Куприянов Д. В.. – Москва : Юрайт, 2021. – 255 с.

7. Завьялов, А. В. Анализ и проектирование информационных систем: методические указания / А. В. Завьялов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 22 с. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 299 с.

8. Ахунова, И. Ф. Разработка информационной системы информационно-технической поддержки сотрудников предприятия / И. Ф. Ахунова; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики. – Самара : б.и., 2021. – 80 с.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Всероссийский образовательный портал «ИКТ педагогам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu-ikt.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»

¶14пт интервал 1,5

Кафедра _____

¶14пт интервал 1,5

¶14пт интервал 1,5

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ -16 пт

по профессиональному модулю ¶-14пт

14пт интервал 1,5

¶14пт интервал 1,5

Выполнил:

Студент группы ИСт-181

Иванов И.И.

¶14пт интервал 1,5

Руководитель:

Преподаватель СПО

ФИО

14пт интервал 1,5

Оценка _____

«___» _____ 20__ г.

_____/_____
Подпись (расшифровка подписи)

Кемерово 2024 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от профильной
организации

подпись Ф.И.О.

Руководитель практики из числа НПП КузГТУ

подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

подпись Ф.И.О.

«_____» _____ 20_ г.

ЗАДАНИЕ
на учебную/производственную практику

по профессиональному
модулю _____

(индекс и наименование профессионального модуля)

Обучающийся _____

Институт/факультет _____

Специальность _____

(код специальности)

Курс _____

Группа _____

Вид практики _____

Способ прохождения практики _____

Период прохождения практики с _____

по _____

Профильная организация _____

(наименование, местонахождение)

Руководитель практики из числа НПП КузГТУ _____

ФИО, должность

Руководитель практики от профильной организации _____

ФИО, должность

Индивидуальное задание на практику:

(в соответствии с ФОС)

| Виды работ | Объем часов |
|------------|-------------|
| 1 | |
| 2 | |
| ... | |

(в соответствии с разделом 1 программы практики)

Инструктаж пройден _____
ФИО обучающегося _____ *подпись обучающегося*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ / ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

по профессиональному модулю _____
(индекс и наименование профессионального модуля)

Обучающийся

Институт/факультет

Специальность

(код специальности)

Курс

| | |
|--------|--|
| Группа | |
|--------|--|

Вид практики

Способ прохождения практики

Период прохождения практики с

ПО

Профильная организация

(наименование, местонахождение)

Руководитель практики из числа НПР КузГТУ

ФИО, должность подпись

Руководитель практики от профильной организации

ФИО, должность подпись

[illegible]

Приложение Г. Бланк аттестационного листа по УП, ПП

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
по учебной/производственной практике**

по профессиональному модулю _____
(индекс и наименование профессионального модуля)

| | |
|---------------------------------|--------|
| Обучающийся | |
| Институт/факультет | |
| Специальность | |
| (код специальности) | |
| Курс | Группа |
| Вид практики | |
| Способ прохождения практики | |
| Период прохождения практики с | по |
| Профильная организация | |
| (наименование, местонахождение) | |

Во время прохождения практики обучающимся были освоены следующие профессиональные и общие компетенции

| Наименование компетенции | Оценка | |
|--------------------------|---------|------------|
| | Освоена | Не освоена |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Руководитель практики из числа НПП КузГТУ

ФИО, должность, подпись

Руководитель практики от профильной организации

ФИО, должность, подпись

Приложение Д. Бланк характеристики на обучающегося в период прохождения УП, ПП

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

ХАРАКТЕРИСТИКА
на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций
в период прохождения учебной/производственной практики

по профессиональному модулю _____
(индекс и наименование профессионального модуля)

| | |
|---------------------------------|--------|
| Обучающийся | |
| Институт/факультет | |
| Специальность | |
| (код специальности) | |
| Курс | Группа |
| Вид практики | |
| Способ прохождения практики | |
| Период прохождения практики с | по |
| Профильная организация | |
| (наименование, местонахождение) | |

Виды и качество выполненных работ:

| Виды работ | Критерии выполнения работ | | |
|------------|------------------------------------|---|--------------------------------|
| | Выполнены полностью самостоятельно | Выполнены с незначительной помощью наставника | Выполнены с помощью наставника |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Руководитель практики из числа НПП КузГТУ

| |
|---|
| ФИО, должность подпись |
| Руководитель практики от профильной организации |
| ФИО, должность подпись |