

**Аннотация рабочей программы производственной практики**  
**ПП.00 Производственная практика**  
**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения**  
**для компьютерных систем**  
**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**  
**ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных**  
**систем**  
**ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных**  
**образовательной программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**1. Цель прохождения учебной практики:**

Целью производственной практики является комплексное освоение обучающимися видов деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем; осуществление интеграции программных модулей; сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем; разработка, администрирование и защита баз данных.

**2. Место учебной практики в структуре образовательной программы** учебная практика (ПП.00) входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики:** ОК 1-11, ПК 1.1- 1.6, ПК 2.1 – 2.5, ПК 4.1 – 4.4, ПК 11.1 – 11.6, ДК 4.1, ДК 11.1 – 11.3.

**4. Требования к результатам освоения учебной практики:**

в результате освоения учебной практики обучающийся должен:

**знать:**

**Основной вид деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- знание API современных мобильных операционных систем;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- инструментарий отладки программных продуктов;
- основные виды и принципы тестирования программных продуктов;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- инструментальные средства анализа алгоритма;
- методы организации рефакторинга и оптимизации кода;
- принципы работы с системой контроля версий;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования

– основные методы и средства эффективной разработки особенности программирования в объектно-ориентированной среде языка программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках

**Основной вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей:**

Одобрено и подписано  
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна  
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

- виды и варианты интеграционных решений;
- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;
- графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;
- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;
- методы и схемы обработки исключительных ситуаций;
- методы организации работы в команде разработчиков;
- методы отладочных классов;
- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные методы и виды тестирования программных продуктов;
- основные методы отладки;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- основные протоколы доступа к данным;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- основы верификации программного обеспечения;
- основы организации инспектирования и верификации;
- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;
- современные технологии и инструменты интеграции;
- стандарты качества программной документации;
- *основные принципы управления качеством продукта;*
- *принципы контроля изменений конфигураций;*
- *методологии разработки программного обеспечения;*

**Основной вид деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем:**

- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;
- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;
- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;
- основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами;
- *методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения;*
- *аппаратные компоненты компьютерных сетей;*
- *протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.*

**Основной вид деятельности: Разработка, администрирование и защита баз данных:**

- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;

- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
- алгоритм проведения процедуры резервного копирования;
- алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основы разработки приложений баз данных;
- основные методы и средства защиты данных в базе данных;
- *основы управления учетными записями пользователей;*
- *основные понятия и определения в области информационной безопасности;*
- *основные функции уровней информационной безопасности;*
- *методы и средства аутентификации пользователей;*
- *методы и средства управления доступом;*
- *основные алгоритмы шифрования данных;*
- *шифрующие программы;*
- *методы и средства антивирусной защиты;*
- *настройку и основные функции межсетевых экранов;*
- *настройку и основные функции анализаторов трафика;*
- *классификацию угроз информационной безопасности;*
- *правовые основы информационной безопасности;*
- *методы и средства нейтрализации угроз конфиденциальной информации;*
- *оценку рисков для программного обеспечения;*
- *методы и средства защиты программного обеспечения;*

**уметь:**

**Основной вид деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**

- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;
- оформлять документацию на программные средства;
- оценивать сложности алгоритма;
- *использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;*
- *использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;*
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- оформлять документацию на программные средства;
- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней, в том числе для мобильных платформ;

- оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств;
- осуществлять объектно-ориентированную разработку;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оформлять документацию на программные средства;
- применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;
- выявлять ошибки в программном коде;
- применять методы и приемы отладки программного кода;
- интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;
- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оформлять документацию на программные средства;
- писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;
- использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- работать с системой контроля версий;
- применять методы, средства для рефакторинга и оптимизации;
- применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- оформлять документацию на программные средства;

**Основной вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей:**

- анализировать проектную и техническую документацию;
- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);
- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;
- выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;
- выполнять тестирование интеграции;
- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;
- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- использовать приемы работы в системах контроля версий;
- использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;
- использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;
- определять источники и приемники данных;

- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;
- организовывать постобработку данных;
- оценивать размер минимального набора тестов;
- приемы работы в системах контроля версий;
- проводить сравнительный анализ;
- разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;
- создавать классы-исключения на основе базовых классов;
- оценивать качество программного кода;
- оценивать эффективность инструментальных средств.
- поддерживать актуальность проектной и технической документации;
- применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;
- применять методы и технологии тестирования и ревьюирования программного продукта и проектной документации;
- применять эффективные методы разработки программного продукта;
- проводить оценку работоспособности программного продукта;
- производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;
- разрабатывать процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;

**Основной вид деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем:**

- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;
- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;
- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения;
- определять направления модификации программного продукта;
- разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта;
- настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения;
- выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами
- выбирать методы для выявления и устранения проблем совместимости отраслевого программного обеспечения.
- разрабатывать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;
- использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- устанавливать и настраивать параметры протоколов.

**Основной вид деятельности: Разработка, администрирование и защита баз данных:**

- работать с документами отраслевой направленности;
- собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- создавать объекты баз данных в современных СУБД;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
- выделять объекты и атрибуты в соответствии с предметной областью;
- разрабатывать концептуальную модель БД;
- проектировать БД разными методами;
- приводить спроектированную БД к 3НФ;
- выбирать, добавлять, обновлять и удалять данные;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- выполнять регламентные процедуры по восстановлению и проверке корректности восстановленных данных;
- применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей;
- применять функции уровней информационной безопасности;
- настраивать параметры аутентификации пользователей;
- применять методы управления доступом;
- ограничивать и разграничивать права доступа пользователей в систему;
- применять алгоритмы шифрования данных;
- использовать шифрующие программы для преобразования данных;
- применять методы и средства антивирусной защиты;
- применять анализаторы трафика;
- использовать межсетевые экраны для защиты сетей;
- проводить анализ угроз информационной безопасности;
- применять законы и стандарты информационной безопасности;
- выбирать методы и средства нейтрализации угроз конфиденциальной информации;
- проводить оценку рисков и анализ защищенности программного обеспечения;
- выбирать методы и средства защиты программного обеспечения;

**иметь практический опыт:**

**Основной вид деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:**

- разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования;
- применения стандартных алгоритмов в соответствующих областях;
- разработки кодов программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

- разработки мобильных приложений;
- осуществления разработки программного обеспечения на современных языках программирования;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- проведения отладки программного кода на уровне программных модулей;
- проведения отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта;
- разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;
- разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;
- разработки и оформления контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;
- анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств;
- осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода;
- анализа программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности;
- разработки мобильных приложений;
- выполнения тестирования приложений с использованием эмулятора.

**Основной вид деятельности: Осуществление интеграции программных модулей:**

- инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;
- интегрирования модулей в программное обеспечение;
- отлаживания программных модулей;
- разработки и оформления требований к программным модулям по предложенной документации;
- разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;
- разработки тестовых сценариев программного средства;
- разработки проектной документации с использованием графических языков спецификаций;
- использования методов и технологий тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте;
- оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств;
- выполнения процедуры сборки программных модулей и компонента в программный продукт;
- регистрации изменения исходного текста программного кода в системе контроля версий;
- оценки качества и функциональности программного обеспечения;
- подключения программного продукта к компонентам внешней среды;

– применения нормативных документов, определяющих требования к оформлению программного кода.

**Основной вид деятельности: Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем:**

– выполнения инсталляции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем;

– настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.

– измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям;

– модификации отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика;

– выполнения отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем;

– обеспечения защиты программного обеспечения компьютерных систем программными средствами;

– определения приложения, вызывающего проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности;

– определения совместимости отраслевого программного обеспечения

– разработки процедуры сбора диагностических данных;

– разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;

– разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения.

– обновления версии программного обеспечения отраслевой направленности.

– анализа возможных угроз;

– осуществления выбора основных средств поддержки информационной безопасности

– формирования необходимых для работы аппаратного и программного обеспечения отраслевой направленности требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.

**Основной вид деятельности: Разработка, администрирование и защита баз данных:**

– выполнения сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных;

– выполнения работы с документами отраслевой направленности;

– разработки объектов баз данных в конкретной системе управления базами данных;

– использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

– разработки документов отраслевой направленности;

– использования средств заполнения базы данных;

– использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

– разработки объектов базы данных в конкретной системе управления базами данных;

– выполнения работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;

– использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

- разработки проектной документации на разработку БД в соответствии с требованиями заказчика;
- использования системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры;
- выполнения запросов на выборку и обработку данных на языке SQL;
- программирования серверной части БД;
- осуществления запуска процедуры резервного копирования и восстановления данных;
- осуществления мониторинга выполнения процедуры резервного копирования и восстановления данных;
- осуществления контроля завершения процедуры резервного копирования и восстановления данных;
- назначения прав доступа пользователей к БД;
- изменения прав доступа пользователей к БД;
- контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД;
- установки и настройки программных средств защиты информации;
- применении методов и средств нейтрализации угроз конфиденциальной информации;
- осуществлении выбора методов и средств защиты программного обеспечения.

**5. Общая трудоемкость учебной практики:**

Всего – 540 часов (15 недель), в том числе:

ПП.01.01 – 252 часа (7 недель);

ПП.02.01 – 144 часа (4 недели);

ПП.03.01 – 72 часа (2 недели);

ПП.04.01 – 72 часа (2 недели);

**6. Вид промежуточной аттестации:**

ПП.01.01 – дифференцированный зачет – 4,6 семестр.

ПП.02.01 – дифференцированный зачет – 6 семестр.

ПП.03.01 – дифференцированный зачет – 2 семестр.

ПП.04.01 – дифференцированный зачет – 4 семестр.

**7. Рабочую программу разработали:**

В.Ю. Паскал, преподаватель высшей квалификационной категории,

Н.В.Кравченко, преподаватель высшей квалификационной категории.

Председатель ЦК ИТ СОНХ



Н.В.Кравченко