

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 15.06.2026 16:29:24

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора Пятигорского
института
(филиал) СКФУ
Канд. юрид. наук, доцент В.А.Фурсов

Рабочая программа практики
ПП.02.01 Производственная практика по модулю
«Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения очная

Рабочая программа производственной практики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Минобрнауки России от 24.02.2025. № 138, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа производственной практики разработана:

- 1 Крюкова М.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ
фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя

Зам. Генерального директора

ООО «Миллениум - Плюс»

должность представителя работодателя, наименование
организации и город ее расположения

Давыдов А.А.

Фамилия, инициалы

1. Паспорт программы практики

1.1. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ)

Производственная практика ПП.02.01 принадлежит к профессиональному циклу, проводится в 6 семестре.

1.2. Цели и задачи производственной практики

Цель:

закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, а также формирование практических навыков.

Задачи:

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

уметь:

- осуществлять постановку задач по обработке информации;
- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.

иметь практический опыт в:

- основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;
- языки программирования и технологии для реализации модулей;
- паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и

масштабируемых модулей;

- методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;
- принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;
- принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при

проектировании модулей;

- методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их

эффективности и качества.

Трудоемкость освоения программы производственной практики:

Трудоемкость освоения производственной практики ПП.02.01 составляет 4 недели (144 часа).

2. Результаты практики

Результатом производственной практики является:
освоение профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата практики
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения.
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

3. Структура и содержание программы практики

3.1. Структура практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Период проведения практики
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	4 недели, 144 часа	<i>6 семестр</i>

3.2. Содержание практики

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Изучение основных понятий баз данных и анализ их видов.	Тема 1. Использование принципов объектно-ориентированного программирования при разработке программных модулей	МДК.02.01 Разработка программных модулей	8
	Основные структуры данных (массив, связный список, стек, очередь; операции вставки, поиска и удаления; представление данных в памяти).	Тема 2. Ключевые алгоритмы и структуры данных для выполнения задач программных модулей	МДК.02.01 Разработка программных модулей	8
	Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля.	Тема 3 Проектирование модулей	МДК.02.01 Разработка программных модулей	8
	Технологии и инструменты разработки графического пользовательского интерфейса.	Тема 4 Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем	МДК.02.01 Разработка программных модулей	8
	Взаимодействие приложения с базой данных. Технологии доступа к данным. Безопасность при работе с базами данных.	Тема 5 Создание модулей для взаимодействия с базами данных	МДК.02.01 Разработка программных модулей	8
	Маршрутизация запросов. Группировка маршрутов. Статические ресурсы.	Тема 6 Основы интеграции программных модулей	МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей	8
	Инструменты контейнеризации. Контейнеризация приложения. Средства доставки и	Тема 7 Управление и мониторинг интегрированной системы	МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей	12

средства развертывания решения.			
Масштабирование интегрированных решений. Горизонтальное и вертикальное масштабирование.	Тема 8 Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений	МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей	12
Применение моделей качества. Инструменты для оценки качества. Практические аспекты повышения качества.	Качество программного обеспечения	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	12
Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода).	Отладка программного модуля	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	12
Механизм обработки исключений. Логика работы с исключениями	Обработка исключений	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	12
Этапы процесса тестирования программного обеспечения. техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования	Тестирование программных модулей	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	6
Принципы построения математических моделей. Основные этапы математического моделирования.	Математическое моделирование как методология решения практических задач	МДК.02.04 Математическое моделирование	6
Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений. Сетевые графики. Расчет временных параметров.	Сетевые методы планирования и управления	МДК.02.04 Математическое моделирование	6
Способы хранения чисел в памяти компьютера	Приближенные числа и действия над ними	МДК.02.05 Численные методы	6
Введение в кибербезопасность и	Основы безопасности	МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения	6

	уязвимости ПО. Модели угроз и анализ рисков.	программного обеспечения		
	Принципы безопасного проектирования архитектуры.	Разработка безопасного ПО и прикладная криптография	МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения	6

4. Условия организации и проведения практики

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа производственной практики;
- договор об организации практики;
- направление на практику;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- характеристика работы обучающегося;
- аттестационный лист;
- отчет по практике.

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики

Практика имеет целью комплексное освоение студентами профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и практического опыта в области проектирования, разработки и сопровождения баз данных информационных систем.

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров между организацией и СКФУ.

Для подготовки отчета студентам выдаются методические указания по организации и проведению производственной практики, а также индивидуальные задания.

Индивидуальные задания по ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения:

1. Что такое модуль программного обеспечения? Какие признаки характеризуют хорошо спроектированный модуль (связность, зацепление, инкапсуляция)?
2. Объясните принципы SOLID в контексте разработки модулей. Как каждый из них влияет на возможность интеграции?
3. Чем отличается модульная архитектура от компонентной? Приведите примеры.
4. Какие существуют способы определения контрактов между модулями (интерфейсы, API, схемы данных)?
5. Что такое «явные» и «неявные» зависимости между модулями? Как минимизировать неявные связи?
6. Как спроектировать API модуля так, чтобы обеспечить обратную совместимость при его эволюции?
7. Какие подходы к версионированию модулей и их API вы знаете (SemVer, URL versioning, header versioning)?
8. В чем разница между интеграцией на уровне кода (библиотеки), на уровне процессов (микросервисы) и на уровне данных (общая БД)?

9. Что такое синхронная и асинхронная интеграция? Приведите примеры протоколов и сценариев использования.
10. Какие типы посредников (middleware) используются для интеграции модулей (брокеры сообщений, ESB, API Gateway)?
11. Сравните REST и GraphQL как способы интеграции модулей. В каких случаях какой подход предпочтительнее?
12. Что такое Event-Driven Architecture (EDA) и как она влияет на слабую связанность модулей?
13. Какие паттерны интеграции (Messaging, Publish-Subscribe, Request-Reply, Message Router) вы знаете и когда их применяют?
14. Как управлять зависимостями между модулями в монорепозитории и в мультирепозиторийной структуре? Каковы плюсы и минусы?
15. Что такое «Dependency Injection» и как она помогает при интеграции модулей?
16. Какие инструменты управления пакетами (npm, Maven, pip, Gradle) используются и как они разрешают конфликты версий?
17. Какие виды тестирования модулей вы знаете (юнит-тесты, интеграционные тесты, контрактные тесты, end-to-end)?
18. Что такое «тестирование в изоляции» (test doubles: моки, стабы, фейки) и как оно применяется при разработке модулей?
19. Как организовать тестирование интеграции в CI/CD? Какие инструменты помогают (Testcontainers, Docker Compose, wiremock)?
20. Что такое «Consumer-Driven Contract Testing» (Pact) и как он помогает обеспечить надёжность интеграции?
21. Какие проблемы возникают при интеграции модулей в распределённой среде (сетевые задержки, частичные отказы, согласованность)?
22. Что такое идемпотентность и почему она важна для надёжной интеграции? Приведите примеры реализации.
23. Как обеспечить отказоустойчивость при интеграции модулей (retry, circuit breaker, timeout, bulkhead)?
24. Какие протоколы синхронизации данных (двухфазный коммит, саги, событийная согласованность) применяются в интеграциях?
25. Какие методы аутентификации и авторизации используются при интеграции модулей (OAuth2, JWT, API keys, mTLS)?
26. Как обеспечить безопасную передачу данных между модулями?
27. Что такое распределённый трейсинг (OpenTelemetry, Jaeger) и как он помогает отлаживать взаимодействие модулей?
28. Какие метрики и логи важно собирать при интеграции модулей для мониторинга?
29. Как организовать развёртывание интегрированных модулей без простоя (blue-green, canary, feature flags)?
30. Какие стратегии миграции данных при изменении интерфейсов модулей вы знаете (expand-and-contract, parallel run)?

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения осуществляется в профильных организациях на основе договоров, а также может проводиться в учебных лабораториях СКФУ, предусмотренных ФГОС СПО.

Материально-техническое обеспечение практики соответствует требованиям профессиональной деятельности и позволяет обучающимся овладеть установленными общими и профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренным программой профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, с использованием современных программных средств и технологий разработки информационных систем.

Учебные помещения и лаборатории, используемые для проведения практики, оснащены необходимым оборудованием и программным обеспечением для разработки и администрирования баз данных, а также соответствуют требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности.

Для выполнения заданий практики используется следующее программное обеспечение и технические средства:

- операционная система Альт Рабочая станция 10;
- операционная система Альт Рабочая станция К;
- операционная система Альт «Сервер»;
- платформа 1С:Предприятие;
- пакет офисных программ Р7-Офис.

4.4. Перечень основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов, необходимых для проведения практики

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения профессионального модуля.

Основная литература:

1. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 342 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>

2. Антимиров, В. М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. М. Антимиров. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0401-4, 978-5-7996-2834-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87852.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Курушин, В. Д. Графический дизайн и реклама / В. Д. Курушин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 271 с. — ISBN 978-5-4488-0094-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87990.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей .

Дополнительная литература:

Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

Интернет-ресурсы:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428825> – Введение в генерацию программного кода

<http://www.iprbookshop.ru/61485.html> - Кодирование в системах защиты информации

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> - Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия

4.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения

Руководителем практики является преподаватель, осуществляющий обучение студентов в рамках профессиональной подготовки.

Требования к уровню квалификации руководителя практики определяются ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

5. Контроль и оценка результатов практики

По завершении практики в 6 семестре студент пишет отчет по практике и сдает дифференцированный зачет (защита отчета по практике).