

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
УП.02.01 Учебная практика по модулю
"Разработка и интеграция модулей программного обеспечения"

Специальность	09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Форма обучения	очная

2026год

Рабочая программа учебной практики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом от 28 июля 2014 г. N 849, 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 Кондратенко В.В., 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»

Давыдов А.А.

должность представителя работодателя,
организации и город ее расположения

Фамилия, инициалы наименование

1. Паспорт программы практики

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

Учебная практика УП.02.01 принадлежит к профессиональному циклу, проводится в 6 семестре.

1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель: закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения; приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности.

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 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением; проверка знаний, полученных при изучении ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Вид профессиональной деятельности: Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

В ходе прохождения практики обучающийся должен **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.

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.

знать:

- 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.

обладать общими и профессиональными компетенциями

1.3. Трудоемкость освоения программы учебной практики:

Трудоемкость освоения учебной практики УП.02.01 составляет 3 недели (108 час.).

2. Результаты практики

Результатом учебной практики является: освоение
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	1 неделя, 36 час.	6 семестр

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	Изучение основных понятий баз данных и анализ их видов.	Тема 1. Использование принципов объектно-	МДК.02.01 Разработка программных модулей	6

программного обеспечения		ориентированного программирования при разработке программных модулей		
	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	6
	Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля.	Тема 3 Проектирование модулей	МДК.02.01 Разработка программных модулей	6
	Технологии и инструменты разработки графического пользовательского интерфейса.	Тема 4 Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем	МДК.02.01 Разработка программных модулей	6
	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	6
	Маршрутизация запросов. Группировка маршрутов. Статические ресурсы.	Тема 6 Основы интеграции программных модулей	МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей	6
	Инструменты контейнеризации. Контейнеризация приложения. Средства доставки и средства развертывания решения.	Тема 7 Управление и мониторинг интегрированной системы	МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей	6
	Масштабирование интегрированных решений. Горизонтальное и вертикальное масштабирование.	Тема 8 Оптимизация и масштабируемость интегрированных решений	МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей	6
	Применение моделей качества. Инструменты для оценки качества. Практические	Качество программного обеспечения	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	6

аспекты повышения качества.			
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	6
Механизм обработки исключений. Логика работы с исключениями	Обработка исключений	МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей	6
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	8
Введение в кибербезопасность и уязвимости ПО. Модели угроз и анализ рисков.	Основы безопасности программного обеспечения	МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения	8
Принципы безопасного проектирования архитектуры.	Разработка безопасного ПО и прикладная криптография	МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения	8

4. Условия организации и проведения практики

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа учебной практики;
- договор об организации практики;

- направление на практику;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- аттестационный лист;
- характеристика работы обучающегося; - отчет по практике.

4.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики

Практика имеет целью комплексное освоение студентами ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и практического опыта.

Учебная практика проходит в компьютерных классах и лабораториях колледжа с установленным лицензионным программным обеспечением. (либо указать: в профильных организациях на основе договоров между организацией и СКФУ)

Для написания отчета студентам выдаются Методические указания по организации и проведению учебной практики и индивидуальные задания.

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

1. Перечислите основные этапы жизненного цикла информационной системы согласно классической каскадной модели (Waterfall). В чем главный недостаток этой модели при разработке сложных систем?
2. Что такое «архитектура информационной системы»? Опишите разницу между монолитной архитектурой и микросервисной архитектурой, указав плюсы и минусы каждой.
3. Объясните принципы SOLID. Как их соблюдение влияет на качество проектирования и последующее сопровождение системы?
4. Что такое UML (Unified Modeling Language)? Приведите примеры трех типов диаграмм, которые используются на этапе логического проектирования, и укажите цель каждой из них.
5. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями? Приведите примеры нефункциональных требований (производительность, масштабируемость, отказоустойчивость) и объясните, почему их важно фиксировать на этапе проектирования.
6. Что такое DFD (Data Flow Diagram) и ERD (Entity-Relationship Diagram)? Как эти нотации используются при проектировании соответственно процессов и структуры данных?
7. Опишите подход «Domain-Driven Design» (DDD). Что такое «ограниченный контекст» (Bounded Context) и как он помогает в проектировании сложных предметных областей?
8. Какие существуют стратегии интеграции информационных систем? Сравните интеграцию через очереди сообщений (Message Broker) и прямое REST API взаимодействие.
9. Что такое CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment)? Как внедрение этого подхода меняет процесс проектирования и сдачи результатов разработки?
10. Какие документы входят в состав проектной документации? Опишите назначение Технического проекта (ТП) и Рабочей документации (РД).
11. Что такое «пирамида тестирования» (Test Pyramid)? Опишите соотношение юнит-тестов, интеграционных тестов и сквозных (E2E) тестов, объясните, почему важно соблюдать эту структуру.
12. Чем отличается верификация от валидации? Приведите пример, когда система верифицирована (сделана по спецификации), но не валидирована (не удовлетворяет потребностям пользователя).
13. Какие виды тестирования по времени выполнения (динамическое/статическое) вы знаете? Что такое статический анализ кода и какие ошибки он позволяет выявить на ранних этапах?

14. Что такое тест-кейс (test case) и чек-лист? В каких ситуациях предпочтительнее использовать чек-листы, а в каких — формальные тест-кейсы?
15. Объясните разницу между регрессионным тестированием и смоук-тестированием (дымовым). Какой из них проводится в первую очередь после получения новой сборки и почему?
16. Что такое баг-трекинг-система? Назовите обязательные атрибуты качественного баг-репорта (заголовок, шаги воспроизведения, фактический/ожидаемый результат, окружение и т.д.).
17. Какие существуют уровни тестирования? Перечислите уровни от модульного до приемочного и объясните, кто обычно выступает заказчиком на этапе приемочного тестирования (UAT).
18. Что такое тест-дизайн? Опишите технику «классов эквивалентности» и «анализа граничных значений» на конкретном примере (например, поле ввода возраста от 18 до 60 лет).
19. Чем нагрузочное тестирование отличается от стресс-тестирования? Какие метрики (процентили ответов, пропускная способность, утилизация ресурсов) анализируются при этих типах тестирования?
20. Что такое мутационное тестирование? Какова его цель и как оно помогает оценить качество существующих тестов?
21. Что входит в понятие «сопровождение» (maintenance) ИС согласно стандарту ISO/IEC 12207? Какие виды сопровождения выделяют (корректирующее, адаптивное, совершенствующее, превентивное)?
22. Как организовать процесс управления инцидентами (Incident Management)? Опишите жизненный цикл инцидента от обнаружения до закрытия.
23. Что такое SLA (Service Level Agreement) и какие параметры обычно в него включают? Приведите примеры метрик: MTTR (Mean Time To Repair), MTBF (Mean Time Between Failures), время реакции.
24. Какие подходы к управлению изменениями (Change Management) существуют? Почему в процессе сопровождения критически важно иметь совет по изменениям (Change Advisory Board)?
25. Как работает система мониторинга и алертинга? Назовите «золотые метрики» мониторинга (по методике Google SRE): задержка, трафик, ошибки, насыщение.
26. Что такое технический долг (Technical Debt)? Какие факторы ведут к его накоплению в процессе сопровождения, и какие стратегии существуют для его снижения?
27. Опишите процедуру «Onboarding» и «Offboarding» пользователей в корпоративной информационной системе. Какие риски безопасности связаны с этими процессами?
28. Что такое резервное копирование (Backup) и восстановление (Recovery)? Объясните стратегии RPO (Recovery Point Objective) и RTO (Recovery Time Objective) на примере базы данных.
29. Как организовать передачу системы от команды разработки в команду эксплуатации (Handover)? Какие артефакты (актуальная документация, дампы БД, скрипты развертывания, репозитории) должны быть переданы?
30. Что такое логирование (logging) и какие best practices существуют для ведения логов? Объясните важность использования структурированных логов (например, JSON) и необходимости идентификатора корреляции (correlation ID) для отслеживания цепочки вызовов в распределенных системах.

4.3. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики УП.02.01 осуществляется в учебных лабораториях и мастерских СКФУ, предусмотренных ФГОС СПО. (либо: осуществляется в профильных организациях на основе договоров, может проводиться в учебных лабораториях СКФУ, предусмотренных ФГОС СПО.)

Материально-техническое обеспечение соответствует профессиональной деятельности и дает возможность овладеть установленными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Все помещения соответствуют требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности при проведении учебной практики.

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

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 978-5-4488-04014, 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

Дополнительная литература:

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гвоздева. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 542 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1190684>.

2. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева, А. М. Баин; под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2019. — 320 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1018534>.

3. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Г. Плотникова. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 124 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/994603>.

4. Суворова, Г. М. Информационные технологии в управлении средой обитания:

учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14062-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496743>.

5. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Л. Федотова. — М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2021. — 367 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189329>.

6. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для спо / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7565-0. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177031>

7. Информационные технологии и основы вычислительной техники : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148223>.

8. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-507-450701. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257537>.

9. Журавлев, А. Е. Компьютерный анализ. Практикум в среде Microsoft Excel : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-5678-9. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152625>.

10. Калмыкова, С. В. Работа с таблицами на примере Microsoft Excel / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44924-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249632>.

11. Васильев, А. Н. Числовые расчеты в Excel : учебное пособие для спо / А. Н. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 600 с. — ISBN 978-5-8114-93678. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193370>.

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).