Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ледович Татьяна Сергеевна
Должность: директор
Дата подписания: 06.11.2026 12:48:51
Уникальный программный ключ:
4ceaf51badb679c2851a28524a...

КОЛЛЕДЖ «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»
Частное профессиональное образовательное учреждение

355008, г. Ставрополь, пр-т К. Маркса, 7
+7(8652) 28-49-67
+7(8652) 28-03-46
college09@mail.ru| www.ecmsb.ru

РАССМОТРЕНО:
Педагогическим советом ЧПОУ
Колледж «Современная школа бизнеса»
Протокол № 10
от «22»_мая__2026 года

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧПОУ Колледж «Современная школа бизнеса»
_____ Т.С. Ледович
«22» мая 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
УП.02 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Ставрополь, 2026

Программа практики *УП.02 Учебная практика. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения* разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 года № 138.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Колледж «Современная школа бизнеса»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ 9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ 13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

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).

1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Программа учебной практики является составной частью ППССЗ СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно: ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

1.2 Цель и задачи практики

Целью учебной практики является: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачами практики являются: сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с интеграцией программных модулей.

В результате освоения программы практики обучающийся должен уметь: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

В результате освоения программы практики обучающийся должен иметь практический опыт в: интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.

1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Программа рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики в объеме 72 часа. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов.

1.4 Вид, способы и формы проведения практики.

Вид практики: учебная практика.

Способы проведения практики: стационарная.

Формы проведения практики: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	**Уметь:** – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочие диаграммы для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.
		Иметь практический опыт: – проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.

	ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	**Уметь:** – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность модуля; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.
		Иметь практический опыт: – создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; – мониторинга и анализа производительности приложений.
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	**Уметь:** – интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных.
		Иметь практический опыт: – интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с интеграционными платформами и инструментами; – обеспечения совместимости и стабильности системы.
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	**Уметь:** – анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;

		– использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчет о выполнении тестирования ПО.
		Иметь практический опыт: – отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; – выполнения тестовых процедур на тестовых данных.
	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**Уметь:** – описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.
		Иметь практический опыт: – создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода.

Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Тематический план и содержание практики

Планируемые результаты	**Виды работ**	**Номер задания по практике**	**Наименование лаборатории, необходимое оборудование**	**Количество часов**
1	2	3	4	5
	Проведение инструктажа по соблюдению требований по охране труда и пожарной безопасности в период прохождения практики. Знакомство с практикой		Кабинет учебный практики	1
Уметь: У2.1-2.9, О2.1 - О2.4	Разработка архитектуры варианта интеграционного решения с помощью графических средств.	Задание 1		35
Уметь: У2.10 -2.17 У2.3 У2.9 О2.5 О2.6 О2.4	Работа в системе контроля версий. Выполнение отладки проекта с применением инструментальных средств.			
У2.1, У2.4 У2.9- 2.11 У2.13 У2.14 У2.17 -19 О2.4 О2.6	Тестирование интеграции модулей проекта. Анализ отладочной информации. Выполнение условной компиляции проекта в среде разработки.			
Уметь: У2.1, У2.7-2.9 У2.10 У2.13 У2.14 У2.16 У2.17 О2.2 - О2.4	Разработка тестового сценария и выбор размера тестового покрытия. Выполнение тестирования интеграции вручную и с применением инструментальных средств.			
Уметь: У2.1 У2.9 - 2.11 У2.14 У2.20 О2.4	Работа со стандартами кодирования языка программирования.			

2.2 Перечень заданий по учебной практике по осуществление интеграции программных модулей

Для выполнения задания (разработка программного модуля) обучающийся самостоятельно выбирает себе предметную область из предложенных вариантов. Выбор несколькими студентами одной и той же предметной области не допускается.

Варианты предметной области

1. Приемная комиссия вуза (абитуриенты, экзаменаторы, предметы, оценки; справочные сведения о подразделениях учебного заведения).
2. Успеваемость студентов (зачеты, экзамены, преподаватели, предметы; результаты сессии, перевод на следующий курс, отчисление).
3. Учебный план (преподаватели, предметы, виды занятий, плановая и фактическая нагрузка, категории преподавателей).
4. Расписание занятий (дни, часы, аудитории, предметы, преподаватели, учебные группы; ограничения для студентов и преподавателей).
5. Учет выполнения лабораторных работ (темы работ, предметы, преподаватели; план выполнения работ, исполнение плана, ограничения на выполнение работ).
6. Аспиранты кафедры (аспиранты, руководители, специальности, темы сроки и форма обучения, аттестация, выпуск, конференции).
7. Кадровый учет предприятия (штатное расписание, зарплата, отделы предприятия, заполнение потребность в специалистах, требования к специалистам).
8. Выполнение заказов на изготовление изделий (заказчики, исполнители, материалы, изделия, поставщики).
9. Предприятие по сборке, комплектации и продаже персональных компьютеров и периферийного оборудования (клиенты, заказы, поставщики, комплектующие, программные средства, сотрудник)
10. Ремонтная мастерская (клиент, заказ, изделие, комплектующие, категория клиентов, исполнитель).
11. Организация работы интернет-кафе (программное обеспечение, оборудование, оплата и предоставление услуг, персонал, клиенты).
12. Гостиница (список номеров и их категории, занятость, сроки заезда и отъезда, продление, оплата, клиенты и персонал).
13. Туристическая фирма (путевки, туроператоры, клиенты - организации и физические лица, лимит путевок, скидки, категории клиентов).
14. Агентство недвижимости (квартиры, договор, оплата услуг, клиенты, персонал).
15. Служба доставки (клиенты, график доставки, транспорт, маршрут, исполнитель).
16. Железная дорога (поезд, пассажир, билет, класс, услуги, ограничения).
17. Видеопрокат (фильмы, клиенты, категории клиентов, служащие, категории фильмов)

18. Магазин заказов (заказчики, заказы, закупки, выдача и оплата заказов, отчетность).

19. Аптека (покупатели, лекарства, заменители лекарства, склад, поставщики, служащие)

20. Учет товаров на складе (товар, категория, материально ответственные лица, накладная, поставщик).

21. Интернет-провайдер (трафик, пользователь, тарифные планы, скидки).

22. Банковские услуги (Клиент, счет, виды вкладов, операция, кредиты, исполнитель).

23. Библиотека вуза (получение и регистрация книг, формирование каталога по тематике, выдача книг, списание; учет читателей).

24. Каталог компакт-дисков (поступление и списание дисков, типы и справки в зависимости от типов, выдача, возврат, копирование).

25. Земельный кадастр (расположение участков, их качество, стоимость, форма собственности, владелец, рейтинг).

26. Учет жилищного фонда (улицы, дома, квартиры, их состояние, населенность, и т.п.).

При разработке программы не ограничиваться функциями, приведенными в варианте, добавить несколько своих функций. Обязательно использование структурного и модульного подходов к программированию, а также объектного подхода.

Задание 1

1. Разработать техническое задание по варианту.

2. На основе технического задания выполнить анализ функциональных и эксплуатационных требований к программному продукту.

3. Определить основные технические решения (выбор языка программирования, структура программного продукта, состав функций ПП, режимы функционирования).

4. Построить диаграммы:

Определить диаграммы потоков данных для решаемой задачи.

Определить диаграммы «сущность-связь», если программный продукт содержит базу данных.

Определить функциональные диаграммы.

Определить диаграммы переходов состояний.

Определить спецификации процессов.

Добавить словарь терминов.

5. Разработать уточненные алгоритмы программ, составляющих заданный программный модуль. Использовать метод пошаговой детализации.

На основе уточненных и доработанных алгоритмов разработать структурную схему программного продукта.

Разработать функциональную схему программного продукта.

Представить структурную схему в виде структурных карт Константайна или карт Джексона.

6. Для предметной области выполнить объектно-ориентированное проектирование программного продукта.

7. Разработать программный продукт по заданной предметной области.

8. Протестировать разработанный программный продукт. Оформить отчет по результатам тестов.

9. Провести отладку программного продукта.

10. Провести оценку качества программного продукта в соответствии со стандартами и техническим заданием.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к базам практики:

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики.

Реализация учебной практики требует наличия компьютерного учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, методические материалы).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы практики

а) нормативные правовые документы

1. ГОСТ 19.001-77 Общие положения (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
2. ГОСТ 19.002-80 Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
3. ГОСТ 19.003-80 Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
4. ГОСТ 19.504-79 Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
5. ГОСТ 19.506-79 Описание языка. Требования к содержанию и оформлению (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
6. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов (http://www.swrit.ru/gost-espd.html)
7. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция)

б) основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/438444 (дата обращения: 23.10.2020).

2. Гниденко, Ирина Геннадиевна. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие Для СПО / Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 235. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9 : 479.00. URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/438444

3. Носова, Л. С. Основы программной инженерии [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие для СПО / Л. С. Носова. - Основы программной инженерии; 2029-07-03. - Саратов: Профобразование, 2019. - 78 с. - Лицензия до 03.07.2029. - ISBN 978-5-4488-0346-8. — Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/86076.html

в) дополнительная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11961-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454101 (дата обращения: 23.10.2020).

2. Лобачев С.Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/ Лобачев С.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 188 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79711.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Ермаков, А. В. Технологии обработки информации на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ермаков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 47 с. — 978-5-7433-2841-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76522.html

4. Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В., Холявин И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 195 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79692.html.— ЭБС «IPRbooks

3.3 Перечень инструктажей, необходимых для освоения дисциплины.

Перед прохождением учебной практики студенты должны пройти следующие виды инструктажей:

- по технике безопасности в учебном кабинете;
- по технике безопасности при работе с компьютером;
- по внутреннему распорядку проведения учебных занятий.

3.4 Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

– Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7* и выше.

– Microsoft Office
– Internet
– Microsoft Visual Studio,
– NetBeans,
– Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
– draw.io

3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

– www.ieee.org

- http://www.citforum.ru/
- www.ixbt.com
- https://www.draw.io/
- https://www.microsoft.com
- http://www.intuit.ru/
- http://visualprogs.ru
- https://exceltable.com
- https://multiurok.ru
- http://www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система.
- Блог разработчиков под Android https://android-developers.blogspot.ru/
- Инструменты для Android https://sites.google.eom/a/android.com/tools/
- Коллекция библиотек под Android https://android-arsenal.com/
- Сайт Android Studio https://developer.android.com/studio/index.html
- Сайт для разработчиков под Android https://developer.android.com/index.html
- Официальная документация Oracle Java 7 http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

4.1. Контроль и оценка результатов практики.

Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет.

4.2. Требования к отчету по практике.

Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий **комплект отчетных документов**:

– заполненный дневник;

– отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий;

Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по учебной практике по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

4.3. Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности

ПК руководитель практики делает на основе оценок текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	**Уметь:** – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочие диаграммы для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы
	Иметь практический опыт: – проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	**Уметь:** – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность модуля; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.	
	Иметь практический опыт: – создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений.	

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	**Уметь:** – интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных.	
	Иметь практический опыт: – интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с интеграционными платформами и инструментами; обеспечения совместимости и стабильности системы.	
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	**Уметь:** – анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчет о выполнении тестирования ПО.	
	Иметь практический опыт: – отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; выполнения тестовых процедур на тестовых данных.	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**Уметь:** – описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении	

	модулей или добавлении нового функционала.	
	Иметь практический опыт: – создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; работы со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода.	

Общие компетенции:

Код и наименование компетенции	**Требования к умениям и практическому опыту**	**Формы контроля**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; определение на основе заданного алгоритма деятельности ресурсы, необходимые для ее выполнения; оценивание продукта своей деятельности по эталону (эталонным параметрам);	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	эффективное использование документальных источников	