

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Информационные
системы и программирование

 В.В. Будилов

«29» февраля 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Специалист по информационным ресурсам

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	ПРОГРАММЫ 14
4. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	15

1. ОБЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРОГРАММЫ

Проектирование и разработка информационных систем

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5.	Проектирование и разработка информационных систем
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика

ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> – управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; – обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; – программировании в соответствии с требованиями технического задания; – использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; – применении методики тестирования разрабатываемых приложений; – определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; – разработке документации по эксплуатации информационной системы; – проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; – модификации отдельных модулей информационной системы;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>структурой, особенности и области применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; – систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 462 часа.

Из них на освоение МДК – 300 часов;
на практики, в том числе учебную – 72 часа;

и производственную (по профилю специальности) – 72 часа;
на промежуточную аттестацию – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2.1. Структура профессионального модуля
7, 8 семестр

Коды профессиональных общих компетенций	Наименование разделов професионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем професионального модуля, ак.час.			
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			
			Всего	Обучение по МДК В том числе	Практики	Конс.
1	2	3	4	5	6	7
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7	Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем	116	100	40	20	-
ПК5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4	Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	100	84	40	-	-
ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6	Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем	84	72	30	-	-
ПК 5.1- ПК 5.7, ОК 01-11	Учебная практика	72	-	-	72	-
ПК 5.1- ПК 5.7, ОК 01-11	Производственная практика (по профилю специальности)	72			72	-
	Промежуточная аттестация	18	-	-	-	-
Всего:		462	256	110	20	72
					72	6
						38

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем професионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		100
МДК. 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем		100
Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем	Содержание 1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем 2. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. 3. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. 4. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. 5. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений 6. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления. 7. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. 8. Диаграммы IDEF0: декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). 9. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. 10. Слияние и расщепление моделей. 11. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени 12. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка.	40
В том числе лабораторных занятий		16
	1. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.	

	<p>2. Изучение устройств автоматизированного сбора информации</p> <p>3. Оценка экономической эффективности информационной системы</p> <p>4. Разработка модели архитектуры информационной системы</p>	
Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем	<p>Содержание</p> <p>1. Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.</p> <p>2. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.</p> <p>3. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем</p> <p>4. Автоматизация систем управления качеством разработки.</p> <p>5. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем</p> <p>6. Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах</p>	20
	<p>В том числе лабораторных занятий</p> <p>1. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем</p> <p>2. Разработка требований безопасности информационной системы</p>	6
Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем	<p>Содержание</p> <p>1. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования</p> <p>2. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация.</p> <p>3. Пользовательская документация. Маркетинговая документация</p> <p>4. Назначение, виды и оформление сертификатов.</p>	26
	<p>В том числе лабораторных занятий</p> <p>1. Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию</p> <p>2. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию</p> <p>3. Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию</p> <p>4. Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию</p> <p>5. Изучение средств автоматизированного документирования</p>	18
	Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем	84
МДК. 05.02. Разработка кода информационных систем		84
Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления	<p>Содержание</p> <p>1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.</p> <p>2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации</p>	32

информационной системой <ul style="list-style-type: none"> 3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка 4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы 5. Сервисно - ориентированные архитектуры. 6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. 7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. 	В том числе лабораторных занятий <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности и генерация кода 2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развортьвания и генерация кода 3. Построение диаграммы компонентов и генерация кода 4. Построение диаграмм потоков данных и генерация кода 	12
Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем <ul style="list-style-type: none"> Содержание <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта 2. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. 3. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей 4. Настройки среды разработки 5. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта 6. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). 7. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования 8. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов 9. Отладка приложений. Организация обработки исключений. 10. Спецификация настроек типовой ИС. В том числе лабораторных занятий <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснование выбора технических средств 2. Стоимостная оценка проекта 3. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей 4. Проектирование и разработка интерфейса пользователя 5. Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения 6. Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения 7. Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения 8. Разработка и отладка генератора случайных символов 	56	

	9. Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	
	10. Интеграция модуля в информационную систему	
	11. Программирование обмена сообщениями между модулями	
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем		
МДК. 05.03. Тестирование информационных систем		
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем	Содержание	
	1. Организация тестирования в команде разработчиков	
	2. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)	
	3. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования	
	В том числе лабораторных занятий	
	1. Разработка тестового сценария проекта	
	2. Разработка тестовых пакетов	
	3. Использование инструментария анализа качества	
	4. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций	
	5. Функциональное тестирование	
	6. Тестирование безопасности	
	7. Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование	
	8. Тестирование интеграции	
	9. Конфигурационное тестирование	
	10. Тестирование установки	
	Курсовой проект выполняется по тематике разделов 1-3 професионального модуля.	20
	Тематика курсовых проектов	
	Оценка экономической эффективности информационной системы	
	Разработка модели архитектуры информационной системы	
	Построение модели управления качеством изучения процесса	
	Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	
	Разработка модели архитектуры информационной системы	
	Проектирование спецификации информационной системы	
	Оценка экономической эффективности информационной системы	
	Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	
	Разработка тестового сценария проекта	
	Учебная практика по модулю	
	Виды работ	
	1. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, анализ и моделирование и др.	72

		Производственная практика
2.	Изучение устройств автоматизированного сбора информации	72
3.	Оценка экономической эффективности информационной системы	
4.	Разработка модели архитектуры информационной системы	
5.	Построение модели управления качеством изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем	
6.	Разработка требований безопасности информационной системы	
7.	Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию	
8.	Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию	
9.	Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию	
10.	Разработка руководства пользователя программы по индивидуальному заданию	
11.	Изучение средств автоматизированного документирования	
12.	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы «Последовательности и генерация кода»	
13.	Построение диаграммы Коллaborации и диаграммы Развертывания и генерация кода	
14.	Построение диаграммы компонентов и генерация кода	
15.	Построение диаграмм потоков данных и генерация кода	
16.	Обоснование выбора технических средств	
17.	Стоимостная оценка проекта	
18.	Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей	
19.	Проектирование и разработка интерфейса пользователя	
20.	Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения	
21.	Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения	
22.	Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения	
23.	Разработка и отладка генератора случайных символов	
24.	Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	
25.	Интеграция модуля в информационную систему	
26.	Программирование обмена сообщениями между модулями	
27.	Разработка тестового сценария проекта	
28.	Разработка тестовых пакетов	
29.	Использование инструментария анализа качества	
30.	Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций	
31.	Функциональное тестирование	
32.	Тестирование безопасности	
33.	Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование	
34.	Тестирование интеграции	
35.	Конфигурационное тестирование	
36.	Тестирование установки	

Виды работ

1. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.
2. Изучение устройств автоматизированного сбора информации
3. Оценка экономической эффективности информационной системы
4. Разработка модели архитектуры информационной системы
5. Построение моделей управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем
6. Разработка требований безопасности информационной системы
7. Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию
8. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию
9. Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию
10. Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию
11. Изучение средств автоматизированного документирования
12. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»
13. Построение диаграммы Коллaborации и диаграммы Разворачивания и генерация кода
14. Построение диаграммы компонентов и генерация кода
15. Построение диаграмм потоков данных и генерация кода
16. Обоснование выбора технических средств
17. Стоимостная оценка проекта
18. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей
19. Проектирование и разработка интерфейса пользователя
20. Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения
21. Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения
22. Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения
23. Разработка и отладка генератора случайных символов
24. Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения
25. Интеграция модуля в информационную систему
26. Программирование обмена сообщениями между модулями
27. Разработка тестового сценария проекта
28. Разработка тестовых пакетов
29. Использование инструментария анализа качества
30. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций
31. Функциональное тестирование
32. Тестирование безопасности
33. Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование
34. Тестирование интеграции

35. Конфигурационное тестирование	
36. Тестирование установки	
Промежуточная аттестация	18
Всего	462

Промежуточная аттестация:

по профессиональному модулю – квалификационный экзамен в 8 семестре;

учебная практика – дифференцированный зачет в 7 семестре;

производственная практика (по профилю специальности) – дифференцированный зачет в 8 семестре.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены:

- лаборатория организации и принципов построения информационных систем, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:
 - Автоматизированные рабочие места на обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
 - Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
 - Проектор и экран;
 - Маркерная доска;
 - Программное обеспечение общего и профессионального назначения
- базы практики, оснащенные в соответствии с п 6.1.2.3 основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. 1. Кривоносова, Н. В. Проектирование информационных систем: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/381530> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 2. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417257> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.