

**Учреждение профессионального образования
«Колледж Казанского инновационного университета»
Альметьевский филиал**

УТВЕРЖДЕНА
в составе Основной
образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена
протокол № 6 от «28» августа 2024 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.01 «РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»»**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(на базе основного общего образования)

Форма обучения - очная

Присваиваемая квалификация
Программист

Альметьевск 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС и основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт программы профессионального модуля	4
2.Результаты освоения профессионального модуля.....	7
3.Структура и содержание профессионального модуля.....	8
4.Условия реализации профессионального модуля	15
5.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	23

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01 «РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в качестве программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовке специалистов в экономике и управлении при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- разработке мобильных приложений.
- *проведения оптимизации программного кода;*
- *осуществления рефакторинга программного кода;*
- *разработки программного алгоритма на языках изкого и высокого уровня.*

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства;
- *использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;*
- *уметь работать с инструментальными средствами разработки мобильных приложений;*
- *создавать эмуляторы.*

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- *правила разработки интерфейсов пользователя;*
- *основные виды и назначения паттернов;*
- *средства разработки технической документации.*

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Наименование профессионального модуля, МДК, практик	учебной нагрузки обучающегося , в т.ч.		
	во взаимодействии с преподавателем (в т.ч., консультации и пром. аттестация)	самостоятельная	все
МДК.01.01 Разработка программных модулей	226	28	266
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	102	-	110
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	138	-	140
МДК.01.04 Системное программирование	124	14	140
УП.01.01 Учебная практика	-	72	72
ПП.01.01 Производственная практика	-	108	108
ПМ.01.ЭМ Экзамен по модулю			6
ПМ.01	590	222	842

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

Коды ПК	Наименования разделов ПМ	Всего часов учебной нагрузки, часов	Самостоятельная работа, часов	Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем								Учебная практика, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
				Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						в т.ч. консультации	в т.ч. промежуточная аттестация		
				Всего, часов	из них в форме практической подготовки лабораторные работы и практические занятия.	в т.ч., курсовая работа (проект),	в т.ч. консультации	в т.ч. промежуточная аттестация					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ОК1,2,3,4,5,9 ПК1.1,1.2	МДК.01.01.Разработка программных модулей	266	28	226	114	114	20	4	8				
ОК1,2,3,4,5,6,7,9, ПК1.3, 1.4,1.5	МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных Модулей	110	-	102	62	62	-	2	6				
ОК1,2,3,4,5, 9, ПК1.2,1.6	МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	140	-	138	82	82	-	-	2				
ОК1,2,3,4,5,6,7,8,9, ПК1.2, 1.3	МДК01.04Системное программирование	140	14	124	68	68	-	-	2				
ОК1,2,3,4,5,6,7,8, 9, ПК1.1,1.2, 1.3,1.4,1.5,1.6	УП.01.01.Учебная практика	72	72							72			
	ПП01.01Производственная практика	108	108								108		
ОК1,2,3,4,5,6,7,8, 9, ПК1.1,1.2, 1.3,1.4,1.5,1.6	Экзамен по модулю	6							6				
	Всего	842	222	590	326	326	20	6	24	72	108		

1.3. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	в форме практической подготовки	Уровень освоения
<i>МДК.01.01 Разработка программных модулей</i>				
<i>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2		2
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.			
<i>Тема 1.1.2 Структурное программирование</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	12		2
	1. Технология структурного программирования.			
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ			
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	16	16	3
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.			
	2. Оценка сложности алгоритмов поиска.			
	3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.			
	4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	2		
<i>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	28		2
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.			
	2. Перегрузка методов.			
	3. Операции класса.			
	4. Иерархия классов.			
	5. Синтаксис интерфейсов.			
6. Интерфейсы и наследование.				

	7.Структуры.			
	8.Делегаты.			
	9.Регулярные выражения			
	10.Коллекции.Параметризованные классы.			
	11.Указатели			
	12.Операции со списками			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	40	40	3
	1.Работа с классами.			
	2.Перегрузка методов.			
	3.Определение операций в классе.			
	4.Создание наследованных классов			
	5.Работа с объектами через интерфейсы.			
	6.Использование стандартных интерфейсов.			
	7.Работа с типом данных структура.			
	8.Коллекции. Параметризованные классы.			
	9.Использование регулярных выражений			
	10.Операции со списками.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	2		
<i>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	18		2
	1.Назначение и виды паттернов.			
	2.Основные шаблоны.			
	3.Порождающие шаблоны.			
	4.Структурные шаблоны.			
	5.Поведенческие шаблоны.			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	16	16	3
	1.Использование основных шаблонов.			
	2.Использование порождающих шаблонов.			
	3.Использование структурных шаблонов.			
	4.Использование поведенческих шаблонов.			
<i>Самостоятельная работа</i>	2			

<i>Тема 1.1.5. Событийно- управляемое Программирование</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	10		2
	1.Событийно-управляемое программирование			
	2.Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.			
	3.Введениевграфику			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	20	20	3
	1.Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
	2.Разработка приложения с несколькими формами.			
	3.Разработка приложения с невидимыми компонентами.			
	4.Разработка игрового приложения.			
	5.Разработка приложения с анимацией.			
<i>Самостоятельная работа</i>	2			
<i>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	8		2
	1.Методы оптимизации программного кода.			
	2.Цели и методы рефакторинга.			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	4	4	3
	1.Оптимизация и рефакторинг кода.			
<i>Тема1.1.7 Разработкапользоват ельского интерфейса.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2		2
	1.Правиларазработкиинтерфейсовпользователя.			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	4	4	3
	1.Разработка интерфейса пользователя.			
<i>Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	12		2
	1.Работа с базами данных			
	2.Доступ к данным			
	3.Создание таблицы, работа с записями.			
	4.Способы создания команд			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	14	14	3
	1.Создание приложения с БД			
	2.Создание запросов к БД			
3.Создание хранимых процедур				

	<i>Самостоятельная работа</i>	28		
	<i>Из них: Курсовое проектирование</i>	20		3
<i>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</i>				
<i>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	30		2
	1.Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.			
	2.Виды ошибок. Методы отладки.			
	3.Методы тестирования.			
	4.Классификация тестирования по уровням.			
	5.Тестирование производительности			
	6.Регрессионное тестирование.			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	54	54	3
	1.Тестирование «белым ящиком»			
	2.Тестирование «черным ящиком»			
3.Модульное тестирование				
	4.Интеграционное тестирование			
<i>Тема 1.2.2 Документирование</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	10		2
	1.Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.			
	2.Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.			
	3.Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	8	8	3
	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.			
<i>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</i>				
<i>Тема 1.3.1 Основные платформы и языки</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	28		2
	1.Основные платформы мобильных приложений,			

разработки мобильных приложений	сравнительная характеристика			
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и Кроссплатформенные приложения, их области применения			
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)			
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/Android Studio/WebView/PhoneGap и др.)			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>			3
	1. Установка инструментария и настройка среды для Разработки мобильных приложений	12	12	
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины			
<i>Тема 1.3.2</i> Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала			2
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	28		
	2. Структура типичного мобильного приложения			
	3. Элементы управления и контейнеры			
	4. Работа со списками			
	5. Способы хранения данных			
	<i>Практические и лабораторные работы</i>	70	70	3
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств»			
	2. Настройка режима терминала»			
	3. Создание нового проекта»			
	4. Изучение и комментирование кода»			
	5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»			
	6. Обработка событий: подсказки»			
7. Обработка событий: цветовая индикация»				
8. Подготовка стандартных модулей»				
9. Обработка событий: переключение между экранами»				
10. Передача данных между модулями»				
11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения»				

<i>МДК.01.04 Системное программирование</i>			
<i>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</i>	Содержание учебного материала	56	2
	1.Подсистемы управления ресурсами.		
	2.Управление процессами.		
	3.Управление потоками.		
	4.Параллельная обработка потоков.		
	5.Создание процессов и потоков.		
	6.Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		
	7.Анонимные и именованные каналы.		
	8.Сетевое программирование сокетов.		
	9.Динамически подключаемые библиотеки DLL		
	10.Сервисы.		
	11.Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		
	12.Работа с буфером экрана.		
<i>Практические и лабораторные работы</i>	68	68	3
1.Использование потоков.			
2.Обмен данными.			
3.Сетевое программирование сокетов.			
4.Работы с буфером экрана.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	8	
Учебная практика		72	
Производственная практика		108	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		24	
Всего		842	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия:

- лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем для проведения практических, лабораторных, лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная учебная мебель. ТСО: телевизор; доска; учебно-наглядные пособия, ноутбук; автоматизированные рабочие места с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

- кабинет информатики для проведения практических, лабораторных, лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации специализированная учебная мебель. ТСО: видеопроjectionное оборудование; доска; ноутбук, учебно-наглядные пособия, автоматизированные рабочие места с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

- мастерская для проведения учебной и производственной практики, практических, лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная учебная мебель. ТСО: видеопроjectionное оборудование; доска; учебно-наглядные пособия, компьютер; автоматизированные рабочие места с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

-помещение для самостоятельной работы, в котором установлены: специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

Лицензионное программное обеспечение

Название программного обеспечения	Описание
Kaspersky Endpoint Security	Антивирусная программа
Microsoft Office, Microsoft Office standard	Офисный пакет приложений
Microsoft Windows	Операционная система MS Windows

Microsoft Visual Studio	Среда разработки программного обеспечения
NETFrameworkJDK 8	Общезыковая среда исполнения CLR
Microsoft Visio Professional	Векторный графический редактор

Рекомендуемое дополнительное программное обеспечение

Название программного обеспечения	Описание
7-Zip	Файловый архиватор
Adobe Acrobat Reader DC	Программное обеспечение для просмотра PDF файлов
K-Lite Mega Codec Pack	Набор кодеков для просмотра видеофайлов
Mozilla Firefox	Веб-браузер
Яндекс.Браузер	Веб-браузер
Notepad++	Текстовый редактор
IntelliJ IDEA	Интегрированная среда разработки
Android Studio	Интегрированная среда разработки
Net Bean	Интегрированная среда разработки
Eclipse IDE for Java EE Developers	Среда разработки

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название	Ссылка в интернет	Описание
edu.ieml.ru	https://edu.ieml.ru	Информационная справочная система и база данных образовательных ресурсов колледжа КИУ
ИНФРА-М	http://znanium.com/catalog/	Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»
Электронная информационно-образовательная среда колледжа КИУ (ИЭУП)	idp.ieml.ru	Информационная среда, в которой размещается информация для студентов по дисциплинам, а также инструкции по их освоению

4.2 Информационное обеспечение обучения

ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Основная литература:

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1895679>
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531931>

4. Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа : учебник / М.С. Логачёв. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015919-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1413307>

Дополнительная литература

1. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896459>

2. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882>

3. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111926>

4. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916203>

5. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083383>

6. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530660>

7. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

8. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531669>

9. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 205 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015663-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149045>

10. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

11. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

12. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882>

13. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534337>

МДК 01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Основная литература:

5. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>

6. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1895679>

Дополнительная литература

14. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896459>

15. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882>

16. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111926>

17. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916203>

18. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083383>

19. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534337>

МДК 01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Основная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1895679>

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>

Дополнительная литература:

1. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

2. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882>

3. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

МДК 01.03 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Основная литература:

1. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531931>

Дополнительная литература:

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531669>

МДК.01.04 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Основная литература:

1. Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа : учебник / М.С. Логачёв. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015919-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1413307>

Дополнительная литература:

1. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

2. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 205 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015663-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149045>

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530660>

4.3 Образовательные технологии

При реализации учебной работы используются следующие формы проведения занятий:

1. Лекции (с включением дополнительных элементов: презентации по дисциплине, мультимедиа и интерактивные материалы, видео-лекции, материалы справочного характера и нормативные документы, глоссарий, технические и программные средства обеспечения дисциплины);

2. Практические занятия – решение задач, разбор кейсов как индивидуально, так и в малых группах, разбор конкретных ситуаций и т.д.;

3. Лабораторные занятия – занятия направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторного занятия учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

4. Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки – проведение практических, лабораторных лекционных занятий и прохождение учебной и производственной практик, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4 Общие требования к организации образовательного процесса

В рамках ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» в курсах МДК.01.01 Разработка программных модулей, МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК.01.03 Разработка мобильных приложений, МДК.01.04 Системное программирование, принимается дифференцированный зачет.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности).

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

По окончании практик составляются отчеты, заполняются дневники, характеристики профессиональной деятельности (аттестационный лист) с печатью и подписью руководителя структурного подразделения предприятия.

После полного освоения профессионального модуля и окончания учебной и

производственной (по профилю специальности) практик проводится дифференцированный зачет по практикам и экзамен по модулю.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения дифференцированного зачета, экзамена по модулю, проверки отчетов по практическим и лабораторным работам.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Дифф. зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Тестирование Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму на указанном языке</p>	<p>Дифф. зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Тестирование Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	Экзамен по модулю
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Дифф. зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Тестирование</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экзамен по модулю</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Дифф. зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Тестирование</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью</p>	<p>Дифф. зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации</p>

	<p>инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>методами рефакторинга.</p> <p>Тестирование</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.6</p> <p>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций</p>	<p>Дифф. зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Тестирование</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> <p>Экзамен по модулю</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выполнение работ в соответствии с установленными нормативно-правовыми актами	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы,
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать виды технических средств сбора и обработки информации, связи и коммуникаций Владеть методикой хранения и поиска информации Владеть техникой составления, учета и хранения отчетных данных	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Владеть основами организации деятельности служб предприятий и основы организации, планирования и контроля деятельности подчиненных Владеть технологией делопроизводства (ведение документации, хранение и извлечение информации) Осуществлять расчет с клиентом за предоставленные услуги	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействовать с коллегами при возникновении конфликтных ситуаций	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать теорию межличностного и делового общения, переговоров, конфликтологии малой группы Владеть способами логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	Понимать сущность гражданско-патриотической позиции, понимать традиционные российские духовно-нравственные ценности; Понимать значимость профессиональной деятельности по профессии	

антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Оказывает первую помощь; 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	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для своей профессии	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Выполнение работ в соответствии с установленными нормативно-правовыми актами на русском и иностранных языках	