

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий институт Южного Университета (ИУБиП)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
(индекс)	(наименование)
	специальность
09.02.07	Информационные системы и программирование
(шифр)	(наименование)

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
РАЗРАБОТАНА НА ОСНОВАНИИ:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547
2. Учебного плана СПО Частного профессионального образовательного учреждения «Донецкий институт Южного Университета (ИУБиП)» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Педагогическим советом 26.04.2024 г. Прокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5.	ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения и планируемые результаты освоения профессионального модуля¹

Рабочая программа профессионального модуля (далее – ПМ) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем относится к циклу Профессиональные модули подготовки ППССЗ.

Результатом изучения профессионального модуля должно стать дальнейшее формирование следующих **общих компетенций**:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен быть готов к выполнению основного вида деятельности – Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, и обладать следующими **профессиональными компетенциями** (далее - ПК), **соответствующими основному виду деятельности**:

¹ Внесены изменения в части Перечня формируемых компетенций. Изменения представлены на стр. 19 в разделе 5. Лист внесения изменений в рабочую программу профессионального модуля

Код	Наименование основных видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	<i>Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</i>
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.

С целью овладения основным видом профессиональной деятельности обучающийся в результате 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
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
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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля²

всего часов по профессиональному модулю (с практикой) 958 часов;
 объем времени, отведенный на профессиональный модуль, включает:
 максимальная учебная нагрузка обучающегося 706 часов,

в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 662 часа:

- лекционные занятия 332 часа;
- практические занятия 322 часа;
- экзамен по модулю 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося 46 часов;

УП 01

учебная практика 108 часов;

ПП 01

производственная практика 144 часа;

МДК.01.01 Разработка программных модулей

объем времени, отведенный на междисциплинарный курс, включает:
 максимальная учебная нагрузка обучающегося 236 часов, в том числе:

² Здесь и далее указываются виды и часы учебных занятий, практики в соответствии с учебным планом

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 224 часа;

- лекционные занятия 110 часов;
 - практические занятия 108 часов;
 - промежуточная аттестация 6 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 12 часов.

МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

объем времени, отведенный на междисциплинарный курс, включает:
максимальная учебная нагрузка обучающегося 144 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 136 часов, в том числе:

- лекционные занятия 62 часа;
 - практические занятия 68 часа;
 - промежуточная аттестация 2 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 8 часов.

МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

объем времени, отведенный на междисциплинарный курс, включает:
максимальная учебная нагрузка обучающегося 166 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 146 часов, в том числе:

- лекционные занятия 80 часов;
 - практические занятия 60 часов;
 - промежуточная аттестация 6 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 20 часов.

МДК.01.04 Системное программирование

объем времени, отведенный на междисциплинарный курс, включает:
максимальная учебная нагрузка обучающегося 152 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 146 часов, в том числе:

- лекционные занятия 80 часов;
 - практические занятия 60 часов;
 - промежуточная аттестация 6 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля³

Коды профессиональ-ных компетенций	Наименования разделов	Суммарно, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоя-тельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			Консульта-ции
			Всего	В том числе					
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производ-ственная		
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.01.01 Разработка программных модулей	236	224	114	-				12
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	144	136	74	-				8
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	166	146	46	20				20
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.04 Системное программирование	152	146	66	-				6
ПК 1.1 – 1.6 ОК 01-09	Учебная практика	108				108			
ПК 1.1 – 1.6	Производственная практика, часов	144					144		
ПК 1.1 – 1.6 ОК 01-09	Экзамен по модулю	8		8					
Всего по профессиональному модулю:		958	652	308		108	144		46

³ Указываются виды и часы учебных занятий, практики в соответствии с учебным планом

2.2. Содержание профессионального модуля

Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		
Тема 1 Жизненный цикл ПО	Лекционные занятия Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2
	Самостоятельная работа Составление глоссария терминов	2
Тема 2 Структурное программирование	Лекционные занятия Технология структурного программирования.	2
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2
	Лабораторное занятие № 1 Оценка сложности алгоритмов поиска.	4
	Лабораторное занятие № 2 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	4
	Лабораторное занятие № 3 Оценка сложности эвристических алгоритмов.	4
	Самостоятельная работа Составление глоссария терминов	2
	Лекционные занятия Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	2
Тема 3 Объектно-ориентированное программирование	Перегрузка методов	2
	Операции класса	2
	Иерархия классов	4
	Синтаксис интерфейсов	4
	Интерфейсы и наследование	4
	Структуры	4
	Делегаты	4
	Регулярные выражения	4
	Коллекции. Параметризованные классы.	4
	Указатели	4
	Операции со списками	4
	Лабораторное занятие № 4	6

	Работа с классами.	
	Лабораторное занятие № 5 Перегрузка методов	6
	Лабораторное занятие № 6 Определение операций в классе.	6
	Лабораторное занятие № 7 Создание наследованных классов	4
	Лабораторное занятие № 8 Работа с объектами через интерфейсы	4
	Лабораторное занятие № 9 Использование стандартных интерфейсов.	6
	Лабораторное занятие № 10 Работа с типом данных структура	6
	Лабораторное занятие № 11 Коллекции. Параметризованные классы	4
	Лабораторное занятие № 12 Использование регулярных выражений	6
	Лабораторное занятие № 13 Операции со списками	4
	Самостоятельная работа Классы: основные понятия. Составление глоссария терминов	4
Тема 4 Паттерны проектирования	Лекционные занятия Назначение и виды паттернов.	4
	Основные шаблоны	4
	Порождающие шаблоны.	4
	Структурные шаблоны	4
	Поведенческие шаблоны	4
	Лабораторное занятие № 14 Использование основных шаблонов.	6
	Лабораторное занятие № 15 Использование порождающих шаблонов	4
	Лабораторное занятие № 16 Использование структурных шаблонов	4
	Лабораторное занятие № 17 Использование поведенческих шаблонов	4

	Самостоятельная работа Составление глоссария терминов	2
Тема 5 Событийно-управляемое программирование	Лекционные занятия Событийно-управляемое программирование	4
	Элементы управления. Диалоговые окна.	4
	Введение в графику	4
	Лабораторное занятие № 18 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	4
	Лабораторное занятие № 19 Разработка приложения с несколькими формами	4
	Лабораторное занятие № 20 Разработка приложения с не визуальными компонентами	4
	Лабораторное занятие № 21 Разработка игрового приложения	2
	Лабораторное занятие № 22 Разработка приложения с анимацией	2
	Самостоятельная работа Обработчики событий	2
Тема 6 Оптимизация и рефакторинг кода	Лекционные занятия Методы оптимизации программного кода	4
	Цели и методы рефакторинга.	4
	Лабораторное занятие № 23 Оптимизация и рефакторинг кода.	2
Тема 7 Разработка пользовательского интерфейса.	Лекционные занятия Правила разработки интерфейсов пользователя	4
	Лабораторное занятие № 24 Разработка интерфейса пользователя.	2
Тема 8 Основы ADO.Net.	Лекционные занятия Работа с базами данных	4
	Доступ к данным	4
	Создание таблицы, работа с записями.	4
	Способы создания команд	4
	Лабораторное занятие № 25 Разработка формы для работы с данными в среде VsualStudio без кода	2
	Лабораторное занятие № 26	2

	Создание, удаление и редактирование данных в отсоединенной среде	
	Лабораторное занятие № 27	2
	Создание отчетных форм для баз данных средствами MsVisualStudio	
Всего по МДК		236
МДК. 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		
Тема 1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Лекционные занятия	8
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	
	Виды ошибок. Методы отладки	6
	Методы тестирования	6
	Классификация тестирования по уровням.	6
	Тестирование производительности	6
	Регрессионное тестирование.	8
	Лабораторное занятие № 1	12
	Тестирование «белым ящиком»	
	Лабораторное занятие № 2	14
	Тестирование «черным ящиком»	
	Лабораторное занятие № 3	14
	Модульное тестирование	
	Лабораторное занятие № 4	14
	Интеграционное тестирование	
Тема 2 Документирование	Самостоятельная работа	4
	Составление глоссария терминов	
	Лекционные занятия	8
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации	6
	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	8
	Лабораторное занятие № 5	14
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	
	Самостоятельная работа	4
	Составление глоссария терминов	
Всего по МДК		144
МДК. 01.03 Разработка мобильных приложений		
Тема 1	Лекционные занятия	8

Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	
	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	8
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	8
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	8
	Лабораторное занятие № 1 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	4
	Лабораторное занятие № 2 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	4
	Самостоятельная работа Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	10
Тема 2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Лекционные занятия Инструментарий среды разработки мобильных приложений	10
	Структура типичного мобильного приложения	10
	Элементы управления и контейнеры	10
	Работа со списками	8
	Способы хранения данных	10
	Лабораторное занятие № 3 Создание эмуляторов и подключение устройств	2
	Лабораторное занятие № 4 Настройка режима терминала	2
	Лабораторное занятие № 5 Создание нового проекта	4
	Лабораторное занятие № 6 Изучение и комментирование кода	4
	Лабораторное занятие № 7 Изменение элементов дизайна	4
	Лабораторное занятие № 8 Обработка событий: подсказки	2
	Лабораторное занятие № 9 Обработка событий: цветовая индикация	4
	Лабораторное занятие № 10 Подготовка стандартных модулей	2
	Лабораторное занятие № 11 Обработка событий: переключение между экранами	4

	Лабораторное занятие № 12 Передача данных между модулями	2
	Лабораторное занятие № 13 Тестирование и оптимизация мобильного приложения	2
	Самостоятельная работа Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	10
Курсовая работа	Примерная тематика курсовых работ: Разработка дизайна мобильного приложения «Справочник» на базе операционной системы Android Разработка мобильного приложения для поиска вакансий Разработка мобильного приложения учета записей клиентов Разработка мобильного приложения для заказа и доставки еды Разработка кроссплатформенного мобильного приложения «Музыка» Разработка мобильного приложения для проведения голосований Разработка мобильного приложения по психологии и медитациям на базе среды разработки Android Studio Разработка мобильного приложения для обмена сообщениями «Мессенджер» IOS-приложение для навигации внутри помещения Разработка мобильной игры для изучения основ тестирования программного обеспечения Разработка приложения с функциями бизнес-помощника чат-бота в мобильной среде Telegram Разработка мультиплеерной многопользовательской игры «Змейка» под Android Разработка приложения для автоматизации деятельности автосалона Разработка приложения мониторинга выполнения производственных планов производственного предприятия Разработка приложения учета продаж для сети мебельных магазинов Разработка приложения-планировщика задач Разработка приложения складского учета товаров на примере торговой компании Разработка приложения учета работы грузового такси	20
Всего по МДК		166
МДК. 01.04 Системное программирование		
Тема 1 Программирование на языке низкого уровня	Лекционные занятия	
	Подсистемы управления ресурсами	6
	Управление процессами	8
	Управление потоками	6
	Параллельная обработка потоков.	8
	Создание процессов и потоков	6
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений	6

Анонимные и именованные каналы	8
Сетевое программирование сокетов	6
Динамически подключаемые библиотеки DLL	6
Сервисы	6
Виртуальная память. Выделение памяти процессам	8
Работа с буфером экрана.	6
Лабораторное занятие № 1 Использование потоков.	16
Лабораторное занятие № 2 Обмен данными	14
Лабораторное занятие № 3 Сетевое программирование сокетов.	14
Лабораторное занятие № 4 Работы с буфером экрана	16
Самостоятельная работа Программирование на языке низкого уровня	6
Всего по МДК	152
Экзамен по модулю	8
Всего по ПМ	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы программного модуля ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем производится в лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Мебель: столы ученические-12 шт., стол преподавателя, стул преподавателя, стулья- 25 шт., доска ученическая трехэлементная, кафедра, шкаф для пособий, компьютерный стол-12 шт.

Технические средства обучения: автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор AMD Ryzen 3 3200G, оперативная память объемом 4 Гб), автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор AMD Ryzen 3 3200G, оперативная память объемом 4 Гб), переносное мультимедийное оборудование, принтер, переносная магнитно-маркерная доска

Программное обеспечение: операционная система Windows, офисные программы OpenOffice, справочно-правовая система Гарант, Microsoft Visual Studio, Java Runtime, IDE IntelliJIdea, Emu8086.

Информационные стенды: по тематике.

3.2. Информационное обеспечение программы профессионального модуля⁴

Основная учебная литература:

1.	Гордиенко, А.П., Функциональное программирование : учебник / А.П. Гордиенко. — Москва : КноРус, 2022. — 277 с. — ISBN 978-5-406-08432-8. — URL: https://book.ru/book/942660 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.
2.	Головнин, О. К. Введение в системное программирование и основы жизненного цикла системных программ: учебное пособие / О.К. Головнин, А.А. Столбова. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2021 – 172 с.: ил.
3.	Иванченко, А.Н., Теоретические основы разработки и реализации языков программирования : учебное пособие / А.Н. Иванченко, М.М. Гавриков, Д.В. Гринченков. — Москва : КноРус, 2023. — 178 с. — ISBN 978-5-406-10698-3. — URL: https://book.ru/book/946426 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.
4.	Иванова, Г.С., Технология программирования : учебник / Г.С. Иванова. — Москва : КноРус, 2022. — 333 с. — ISBN 978-5-406-10176-6. — URL: https://book.ru/book/944682 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.
5.	Коржинский, С.Н., Разработка мобильных приложений : учебник / С.Н. Коржинский. — Москва : КноРус, 2022. — 421 с. — ISBN 978-5-406-09570-6. — URL: https://book.ru/book/944559 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.
6.	Макарова, Н.В., Основы программирования : учебник и практикум / Н.В. Макарова, Ю.Н. Нилова, С.Б. Зеленина, Е.В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — ISBN 978-5-406-11053-9. — URL: https://book.ru/book/947384 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.
7.	Марапулец Ю. В. Системное программирование в WINAPI. Издание второе, исправленное и дополненное / Ю. В. Марапулец. — Петропавловск-Камчатский:

⁴ Внесены изменения в части Перечня основной и Дополнительной литературы. Изменения представлены на стр. 19 в разделе 5. Лист внесения изменений в рабочую программу профессионального модуля

	КамГУ им. Витуса Беринга, 2019. — 197 с.
8.	Поколодина Е. В. Ревьюирование программных модулей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Поколодина, Н. А. Долгова, Д. В. Ананьев. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 208 с. ISBN 978-5-4468-8609-8
9.	Семакин, И.Г., Программирование, численные методы и математическое моделирование : учебное пособие / И.Г. Семакин, О.Л. Русакова, Е.Л. Тарунин, А.П. Шкарапута. — Москва : КноРус, 2023. — 298 с. — ISBN 978-5-406-10904-5. — URL: https://book.ru/book/947073 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.
10.	Титовская Н.В., Титовский С.Н. Модульное программирование: учеб. пособие / Н.В. Титовская; С.Н. Титовский, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2018. - 177 с.

Дополнительная учебная литература:

1.	Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное электронное пособие для обучающихся / К. А. Кулаков, В. М. Димитров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. — Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2018. — Систем. требования : PC, MAC с процессором Intel 1.3 ГГц и выше ; Windows, MAC OSX ; 256 Мб ; видеосистема : разрешение экрана 800x600 и выше ; графический ускоритель (опционально) ; мышь или другое аналогичное устройство. — Загл. с этикетки диска. ISBN 978-5-8021-3222-7
2.	Соломонов Д.В. Объектно-ориентированное программирование : практикум / Соломонов Д.В., авт.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 111 с. — URL: https://book.ru/book/944438 (дата обращения: 20.10.2022). — Текст : электронный.

Электронные ресурсы

№ п/п	Перечень электронных ресурсов
1.	Платформа для разработчиков на базе искусственного интеллекта – URL:https://github.com/ свободный доступ
2.	Профессиональная база данных “ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ – SWDB” – URL: https://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/programmy-dlya-evm-swdb.php - свободный доступ
3.	Профессиональная база данных “Microsoft TechNet” – https://learn.microsoft.com/ru-ru/ свободный доступ
4.	Официальный интернет-портал кросс-платформенного программного обеспечения для виртуализации с открытым кодом Oracle VM VirtualBox – URL: https://regulation.gov.ru - свободный доступ
5.	Сайт о программировании [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://metanit.com/ свободный доступ
6.	Самоучитель по Gimp. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://uroki-gimp.ru/ свободный доступ
7.	Информатика. Учебные материалы для студентов [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://studme.org/informatika/ свободный доступ
8.	Планета информатики. Статьи по информатике и компьютерной науке. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://inf1.info/ свободный доступ

9.	Электронный ресурс в области информационной безопасности. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://www.anti-malware.ru/ свободный доступ
10.	Библиотека программиста. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://proglib.io/ свободный доступ
11.	Электронная библиотека системного администратора. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: http://it-ebooks.ru/ свободный доступ
12.	Тестирование и качество ПО. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://software-testing.ru/ свободный доступ
13.	Web-технологии: HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, Ajax, Api, БД. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://htmlweb.ru/ свободный доступ
14.	Интерактивный учебник Python 3 со 100 упражнениями. [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: URL: https://snakify.org/ru/ свободный доступ
15.	Курсы по Python – https://cloud.mail.ru/public/MtMk/SZAf86qMj

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения	
– 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	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование Экзамен
Знания	
– 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	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование Экзамен

5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Дополнения и изменения в программу профессионального модуля ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

1) В п. 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля подпункт 1.1 Область применения и планируемые результаты освоения профессионального модуля внесены изменения в перечень формируемых компетенций:

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.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

2) В п. 3 Условия реализации программы профессионального модуля подпункт 3.2. Информационное обеспечение профессионального модуля внесены следующие изменения в подразделе «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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537884>.

3. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558137>

4. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18705-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545401>.

5. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575009>.

6. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541725>.

7. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537272>

8. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

9. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545507>.

10. Кудрявцева, И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542169>

11. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555593>

12. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542233>.

13. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19654-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556852>

3) В п. 3 Условия реализации программы профессионального модуля подпункт 3.2. Информационное обеспечение профессионального модуля внесены следующие изменения в подразделе «Дополнительная литература»:

1. Чертова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Чертова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955>.

2. Чертова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Чертова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955>.

3. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18417-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534964>.