

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_ Е.В.Бледных  
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

<b>Специальность</b>	09.02.07 Информационные системы и программирование
<b>Курс</b>	1
<b>Группа</b>	П-13

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры  
«Программного обеспечения и  
информационных технологий»  
Протокол № 10  
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Т.М. Белянская

Согласовано:

Методист

\_\_\_\_\_ О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Горбатовская Н.Н.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30
6. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ	33

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

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

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

иметь практический опыт:

- разработки 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;
- 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 приёмы рефакторинга;
  - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
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 код
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой





### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программных модулей		186	
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		150	
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание 1   Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	4	
Тема 1.1.2. Структурное программирование	Содержание	16	3
	1   Технология структурного программирования.		
	2   Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		
	3   Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	4   Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, разрешимые задачи		
	5   Системы контроля версий: виды, принципы организации работы		
	6   Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов		
	7   Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи		
	8   Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.д.		
	Лабораторные работы <i>не предусмотрены</i>		
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b>	8	
1   Оценка сложности алгоритмов сортировки			
2   Оценка сложности алгоритмов поиска			
3   Оценка сложности рекурсивных алгоритмов			
	4   Оценка сложности эвристических алгоритмов		
Тема 1.1.3 Объектно-	Содержание	34	

ориентированное программирование	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования		3
	2	Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов		
	3	Объекты. Создание объектов. Конструкторы		
	4	Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы		
	5	Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа		
	6	Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные		
	7	Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов		
	8	Операции класса. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы		
	9	Иерархия классов		
	10	Синтаксис интерфейсов		
	11	Интерфейсы и наследование. Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен		
	12	Структуры		
	13	Делегаты		
	14	Регулярные выражения		
	15	Коллекции. Параметризованные классы		
	16	Указатели		
	17	Операции со списками		
	Лабораторные работы не предусмотрены		-	
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b>		12	
	1	Работа с классами. Перегрузка методов		
	2	Определение операций в классе. Создание наследованных классов		
	3	Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов		
	4	Работа с типом данных структура		

	5	Коллекции. Параметризованные классы		
	6	Использование регулярных выражений		
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Содержание		14	
	1	Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов		
	2	Основные шаблоны		
	3	Порождающие шаблоны. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (FactoryMethod). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstractfactory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Objectpool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.		
	4	Структурные шаблоны. Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxu). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight).		
	5	Поведенческие шаблоны. Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (ChainofResponsibility).		
	6	Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). .Don'ttalktostrangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy).		
	7	Хранитель (Memento). Цепочкаобязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонныйметод (Template Method). Контроллер (Controllor). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication). Перенаправление (Indirection).		
	Лабораторные работы <i>не предусмотрены</i>			
	<b>Практические занятия(в форме практической подготовки)</b>			4
1	Использование основных шаблонов. Использование порождающих шаблонов			
2	Использование структурных шаблонов. Использование поведенческих шаблонов			
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание		12	
	1	Событийно-управляемое программирование		
	2	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий		
				2

	3	Визуальное проектирование интерфейса		
	4	Введение в графику		
	5	Анимированное изображение. Анимация движения		
	6	Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект		
	Лабораторные работы <i>не предусмотрены</i>			
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b>		6	
	1	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	2	Разработка приложения с несколькими формами		
	3	Разработка игрового приложения		
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		12	
	1	Методы оптимизации программного кода. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода.		3
	2	Цели и методы рефакторинга. Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга.		
	3	Причины применения рефакторинга. Признаки плохого кода.		
	4	Методы рефакторинга. Проблемы при проведении рефакторинга		
	5	Организация рефакторинга. Системы контроля версий. Средства автоматизации рефакторинга		
	6	Рефакторинг в VisualStudio		
	Лабораторные работы <i>не предусмотрены</i>			3
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b>		2	
1	Оптимизация и рефакторинг кода			
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание		6	
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя		
	2	Проектирование графического интерфейса пользователя		
	3	Стандарты и нормативные документы по проектированию пользовательского интерфейса		
	Лабораторные работы <i>не предусмотрены</i>			
<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b>		2		
1	Разработка интерфейса пользователя			
Тема 1.1.8 Основы	Содержание			

ADO.Net	1	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным.	12	3
	2	Доступ к данным: подключенный режим, автономный режим, технология EntityFramework		
	3	Создание таблицы, работа с записями.		
	4	Способы создания команд		
	5	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net		
	6	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net		
	<b>Практические занятия (в форме практической подготовки)</b>		6	3
	1	Создание приложения с БД		
	2	Создание запросов к БД		
	3	Создание хранимых процедур		
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			4	
Самостоятельная работа при изучении Раздела 1. Разработка программных модулей Подготовить сообщение на тему «Модели жизненного цикла ПО» . Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ПО. Подготовить сообщение на тему «Виды алгоритмов» Подготовить сообщение на тему «Примеры неразрешимых задач» Подготовить сообщение на тему «Принципы ООП» Подготовить сообщение «Классы». Подготовить сообщение на тему «Использование прав доступа к классам» Подготовить реферат «Иерархия классов» Подготовить презентацию на тему «Интерфейсы и наследование» Разработка классов по индивидуальным заданиям. Подготовить сообщение на тему «Необходимость использования делегатов в разработке» Подготовить сравнительный анализ на тему «Компоненты для работы со списками» Подготовить реферат «Виды паттернов» Подготовить презентацию по теме «Элементы управления» Подготовить сообщение на тему «Роль оптимизации программного кода в разработке» Провести анализ методов оптимизации кода, составить сводную таблицу. Разработать проект интерфейса приложения по индивидуальному заданию..			30	

<p>Разработать проект БД по индивидуальному заданию.</p>		
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Проработка конспекта лекции по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды и назначение основных пакетов программ;</li> <li>– Виды табличных процессоров;</li> <li>– Назначение и область применения табличных процессоров;</li> <li>– Назначение и технология создания презентаций;</li> <li>– Типы, назначение сканеров;</li> <li>– Виды планшетов, преимущества и недостатки различных моделей;</li> <li>– История развития компьютерной графики;</li> <li>– История создания и развития электронной почты;</li> <li>– История развития технологии Multimedia.</li> </ul> <p>Написание реферата по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Состав и типы прикладного программного обеспечения;</li> <li>– Принципы работы цифровой камеры;</li> <li>– Оптическая система камеры, подключение к ПК;</li> <li>– Виды компьютерной графики, аппаратное и программное обеспечение ее создания;</li> <li>– История создания и развития сети Internet;</li> <li>– Программные средства работы со звуком.</li> </ul> <p>Подготовка конспектов сообщений по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Последовательность операций при работе с шаблонами и мастерами MS Word;</li> <li>– Принципы работы цифровой камеры;</li> <li>– Оптическая система камеры, подключение к ПК;</li> <li>– Виды компьютерной графики, аппаратное и программное обеспечение ее создания;</li> <li>– История создания и развития сети Internet;</li> <li>– Программные средства работы со звуком.</li> </ul> <p>Подготовка дополнительной информации по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные элементы интерфейса среды;</li> <li>– Импортирование в презентацию различных объектов: графики, звука, анимации;</li> <li>– Программы создания публикаций: виды, преимущества и недостатки;</li> <li>– Программное обеспечение сканирования изображений;</li> <li>– Физические принципы формирования оттенков и цветовые модели.</li> </ul>		

<p>Дополнение конспекта из рекомендованной литературы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Программа Excel, как система управления базами данных;</li> <li>– Принципы работы с графическим планшетом;</li> <li>– ПЗС-матрицы. Параметры цифровых камер;</li> <li>– Особенности трехмерной компьютерной графики и анимации;</li> <li>– Основные правила при работе в сети Internet;</li> <li>– Аппаратные средства работы со звуком.</li> </ul> <p>Индивидуальные презентации по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды, функции и применение баз данных;</li> <li>– Способы защиты информации в базах данных;</li> <li>– Аппаратные и программные способы повышения качества изображений;</li> <li>– Программные средства трехмерного моделирования, их возможности;</li> <li>– Программы работы с E-mail. Преимущества и недостатки;</li> <li>– Аппаратные и программные средства технологии Multimedia.</li> </ul> <p>Подготовка к практическим работам Оформление отчетов практических работ.</p>		
Всего	<i>186</i>	



### **Основные источники**

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html> (дата обращения: 15.10.2021).

2. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов :Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN978-5-4488-0364-2. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86202.html> (дата обращения: 28.10.2021).

3. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.- ISBN 978-5-4387-0369-3 - URL: <http://znanium.com/catalog/product/701720>

(дата обращения: 19.06.2021).

4. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84121.html> (дата обращения: 25.11.2021).

### **Дополнительные источники**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова - Виснадул ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. - Электрон.текстовые дан. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 399 с.: ил. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 11.06.2021).

2. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C: учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86201.html> (дата обращения: 15.10.2021).

3. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем: учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html> (дата обращения: 25.11.2021).

4. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова - Виснадул ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. - Электрон.текстовые дан. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 399 с.: ил. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 11.06.2021).

5. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных: учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 325 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86200.html> (дата обращения: 25.11.2021).

6. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова - Виснадул ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. - Электрон.текстовые дан. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 399 с.: ил. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 11.06.2021).

7. Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе IntelAtom / К. С. Амелин, Н. О. Амелина, О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 3-е изд. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 201 с. — ISBN 978-5-4486-0521-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79719.html> (дата обращения: 28.10.2021).

8. Медведев, М. А. Программирование на СИ# : учебное пособие для СПО / М. А. Медведев, А. Н. Медведев ; под редакцией А. В. Присяжного. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 62 с. — ISBN 978-5-4488-0471-7, 978-5-7996-2833-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87851.html> (дата обращения: 15.10.2021).

9. Журавлёва, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение : лабораторный практикум / И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69432.html> (дата обращения: 22.10.2021).