

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Викторовна

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.11.2024 11:11:25

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00ad68e27859cbe1e268d7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  
Финансово-экономический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Р. А. Сычев

2023г.

## Рабочая программа МДК Технология разработки программного обеспечения

Специальность  
09.02.07

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	105
в том числе:	
аудиторные занятия	96
самостоятельная работа	6

Ростов-на-Дону  
2023

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс> .<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	36	36	46	46
Лабораторные			4	4	4	4
Практические	12	12	34	34	46	46
Итого ауд.	22	22	74	74	96	96
Контактная работа	22	22	74	74	96	96
Сам. работа	2	2	4	4	6	6
Промежуточная аттестация			3	3	3	3
Итого	24	24	81	81	105	105

**ОСНОВАНИЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547)

Рабочая программа составлена по образовательной программе 09.02.07 Информационные системы и программирование для набора 2022 года

программа среднего профессионального образования

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1

Программу составил(и): Преподаватель, Горелько Е.А.

Председатель ЦМК: Горелько Е.А.

Рассмотрено на заседании ЦМК от 30.08.2023 протокол № 1

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «осуществление интеграции программных модулей» и соответствующие ему профессиональные компетенции
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	МДК
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.2	Информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика ПП.02
2.2.2	Квалификационный экзамен ПМ.02

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Знать

**ПК 2.1: Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.**

Модели процесса разработки программного обеспечения.

Основные подходы к интегрированию программных модулей.

Виды и варианты интеграционных решений.

Современные технологии и инструменты интеграции.

Основные протоколы доступа к данным.

**ПК 2.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.**

Основные методы и виды тестирования программных продуктов.

Основы верификации и аттестации программного обеспечения.

**ПК 2.5: Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.**

Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.

Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.

### 3.2 Уметь

**ПК 2.1: Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент**

Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.

Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.

**ПК 2.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.**

Выполнять тестирование интеграции.

Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.

Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.

**ПК 2.5: Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования**

Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

Анализировать проектную и техническую документацию. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

### 3.3 Владеть

**ПК 2.1: Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент**

Разработкой и оформлением требований к программным модулям по предложенной документации.

**ПК 2.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.**

Разработкой тестовых сценариев программного средства.

**ПК 2.5: Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования**

Инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечани
	<b>Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения</b>					
1.1	Введение в предмет, основные понятия и определения. Стадии и процессы ЖЦ ПО. /Лек/	5	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.2	Организация коллективной разработки ЖЦ ПО /Лек/	5	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.3	Анализ предметной области /Пр/	5	6	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.4	Стратегии разработки ПО. Каскадная модель ЖЦ ПО, V-образная модель /Лек/	5	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.5	Модель быстрой разработки RAD /Лек/	5	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.6	Спиральная модель ЖЦ, инкрементная модель экстремального программирования /Лек/	5	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.7	Разработка и оформление технического задания /Пр/	5	6	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.8	Самостоятельная работа Современные системы контроля версий /Ср/	5	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.9	Общие сведения об управлении требованиями, анализ и структурирование первичных требований заказчика. Моделирование предметной области, методы проведения обследования предметной области. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.10	Составление спецификаций по требованиям заказчика, конструирование прототипа /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.11	Построение архитектуры программного средства /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.12	Изучение работы в системе контроля версий /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.13	Сущность ООП, язык UML. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4.	Л1.1Л2.1	
1.14	Диаграммы вариантов использования, деятельности, последовательности. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.15	Диаграммы состояний, классов, компонентов, размещения /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.16	Диаграммы состояний, классов, компонентов, размещения /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.17	Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы Последовательности /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.18	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.19	Архитектура ПО, модульное программирование /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.20	Кодирование и отладка, программные ошибки. Методы разработки структуры программы. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.21	Разработка пользовательского интерфейса. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.22	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.23	Построение диаграмм потоков данных /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	

1.24	Характеристики качества ПО, метрики. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.25	Надежность ПО, управление качеством ПО. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.26	Построение диаграммы компонентов /Пр/	6	6	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.27	Тестирование как часть процесса верификации ПО /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.28	Методы тестирования, классификация. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.29	Тестирование производительности ПО /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.30	Регрессионное тестирование /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.31	Разработка тестового сценария /Пр/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.32	Управление версиями и поставками ПО. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.33	Этап сопровождения ЖЦ ПО. /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.34	Оценка экономической эффективности ПО /Лек/	6	2	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.35	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования /Лаб/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.36	Самостоятельная работа / Оценка программных средств с помощью метрик. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования. Ср/	6	4	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	
1.37	Экзамен	6	3	ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.	Л1.1Л2.1 Э1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Билет состоит из 2 вопросов.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Стадии и процессы ЖЦ ПО.
2. Организация коллективной разработки ЖЦ ПО.
3. Стратегии разработки ПО.
4. Каскадная модель ЖЦ ПО.
5. V-образная модель ЖЦ ПО.
6. Модель быстрой разработки RAD.
7. Спиральная модель ЖЦ.
8. Инкрементная модель экстремального программирования.
9. Управление требованиями заказчика.
10. Анализ и структурирование первичных требований заказчика.
11. Моделирование предметной области.
12. Методы проведения обследования предметной области.
13. Составление спецификаций по требованиям заказчика.
14. Конструирование прототипа по требованиям заказчика.
15. Построение архитектуры программного средства.
16. Изучение работы в системе контроля версий.
17. Сущность ООП, язык UML.
18. Диаграммы вариантов использования, деятельности, последовательности.
19. Диаграммы состояний, классов, компонентов, размещения.
20. Построение диаграммы вариантов использования.
21. Построение диаграммы Последовательности.
22. Построение диаграммы Кооперации
23. Построение диаграммы Развертывания.
24. Архитектура ПО
25. Модульное программирование.
26. Кодирование и отладка
27. Программные ошибки.
28. Методы разработки структуры программы.
29. Разработка пользовательского интерфейса.
30. Построение диаграммы Деятельности.
31. Построение диаграммы Состояний.
32. Построение диаграммы Классов.
33. Построение диаграмм потоков данных.
34. Характеристики качества ПО
35. Метрики ПО.
36. Надежность ПО.
37. Управление качеством ПО.
38. Построение диаграммы компонентов.
39. Тестирование как часть процесса верификации ПО.
40. Методы тестирования, классификация.
41. Тестирование производительности ПО.
42. Регрессионное тестирование.
43. Управление версиями и поставками ПО.
44. Этап сопровождения ЖЦ ПО.
45. Оценка экономической эффективности ПО.

*Критерии оценивания:*

5 баллов выставляется студентам за полный и правильный ответ на все вопросы билета с логическим обоснованием аргументов, в ответе нет ошибок.

4 балла выставляется студентам, если вопросы билета раскрыты полностью, но обоснования доказательства недостаточны, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

3 балла ставится студентам за правильный ответ на вопросы билета, при этом допущено более одной ошибки по изложению фактов или более двух-трёх недочетов в ответе.

2 балла ставится студентам, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

## **5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Представлен в Приложении 1 к рабочей программе МДК.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### **6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
--	---------------------	----------	-------------------	------------

Л1.1	Гниденко И. Г.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО: текст электронный	Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/492496">https://urait.ru/bcode/492496</a> неограниченны й доступ для зарегистрирова нных пользователей
------	----------------	--	-------------	---

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Черткова Е. А.	Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: Учебник для СПО: текст электронный	Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/493226">https://urait.ru/bcode/493226</a> - неограниченны й доступ для зарегистрирова нных пользователей

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Технология разработки программного обеспечения <a href="https://kvckr.me/mag/trpo/">https://kvckr.me/mag/trpo/</a>
----	--

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Операционная система - РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций.
6.3.2	Офисный пакет - LibreOffice
6.3.3	Интернет-браузер - Chromium

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	ИСС «КонсультантПлюс»
6.4.2	ИСС «Гарант»

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения.
-----	--

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе МДК.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

##### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

УУД, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ПК 2.1: Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</b>			
<p><b>Знать:</b></p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p>	<p><b>Получение систематических знаний</b> в области современных технологий и инструментов интеграции</p>	<p><b>Уровень знаний</b> – понимать модели и принципы организации интеграцию</p>	<p><b>Т (1-53),</b></p> <p><b>ПЗ (1-8), ЛР</b></p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p>	<p><b>Сформировать систематическое умение</b> анализировать документацию и описывать требования</p>	<p><b>Уровень умения</b> – организовать требуемую интеграцию</p>	<p><b>Т (1-53),</b></p> <p><b>ПЗ (1-8), ЛР</b></p>
<p><b>Владеть:</b></p> <p>Разработкой и оформлением требований к программным модулям по предложенной</p>	<p><b>Сформировать систематическое владение</b> средствами разработки и оформления</p>	<p><b>Уровень владения</b> - разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по</p>	<p><b>Т (1-53),</b></p> <p><b>ПЗ (1-8), ЛР</b></p>

документации.	требований и инспектирования	предложенной документации.	
<b>ПК 2.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</b>			
<b>Знать:</b> Основные методы и виды тестирования программных продуктов.  Основы верификации и аттестации программного обеспечения.	<b>Получение систематических знаний</b> о методах и видах тестирования	<b>Уровень знаний</b> – знать методы тестирования, верификации и аттестации ПО	<b>Т (1-53),</b> <b>ПЗ (1-8), ЛР</b>
<b>Уметь:</b> Выполнять тестирование интеграции.  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.  Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.	<b>Сформировать систематическое умение</b> разрабатывать пакеты для тестирования и выполнять их	<b>Уровень умения</b> выполнять тестирование программного модуля.	<b>Т (1-53),</b> <b>ПЗ (1-8), ЛР</b>
<b>Владеть:</b> Разработкой тестовых сценариев программного средства.	<b>Сформировать систематическое владение</b> разработкой тестовых сценариев и их инспектированием	<b>Уровень владения</b>  Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.	<b>Т (1-53),</b> <b>ПЗ (1-8), ЛР</b>
<b>ПК 2.5: Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</b>			
<b>Знать:</b> Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.	<b>Получение систематических знаний</b> по разработке и анализу программного обеспечения	<b>Уровень знаний</b> основных принципов процесса разработки	<b>Т (1-53),</b> <b>ПЗ (1-8), ЛР</b>
<b>Уметь:</b>	<b>Сформировать систематическое</b>	<b>Уровень умения</b> - выявлять ошибки в	<b>Т (1-53),</b>

Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.  Анализировать проектную и техническую документацию.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	<b>умение</b> анализировать документацию, разработанный код и выявлять ошибки	системных компонентах на основе спецификаций.	<b>ПЗ (1-8), ЛР</b>
<b>Владеть:</b>  Инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.	<b>Сформировать систематическое владение</b> методами инспектирования разработанных модулей	<b>Уровень владения</b> - инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	<b>Т (1-53), ПЗ (1-8), ЛР</b>

*Т – тестовые задания, ПЗ – практические задания, ЛР – лабораторная работа.*

## **2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Тестовые задания:**

#### **1 семестр**

1. Какой тип данных обрабатывается в фактографических информационных системах?
  - А) Структурированные данные в виде текстов и чисел
  - В) Графические изображения
  - С) Документы, состоящие из наименований, описаний, рефератов и текстов.
  
2. Какие из перечисленных функций реализуются в финансовых подсистемах корпоративной ИС?
  - А) Бухгалтерский учет и расчет заработной платы
  - В) Управление продажами
  - С) Управление запасами
  - Д) Контроль бюджета
  - Е) Управление портфелем заказов
  
3. Укажите составляющие этапа проектирования ИС
  - А) Спецификация требований к приложениям
  - В) Проектирование объектов данных
  - С) Инсталляция базы данных
  - Д) Выбор архитектуры ИС

4. Какие функции реализуются в информационных системах организационного управления?

- А) Оперативный учет
- В) Перспективное и оперативное планирование
- С) Измерение параметров технологических процессов
- Д) Инженерные расчеты

5. Какие из перечисленных функций реализуются в финансовых подсистемах корпоративной ИС?

- А) Управление запасами
- В) Управление портфелем заказов
- С) Управление продажами
- Д) Контроль бюджета
- Е) Бухгалтерский учет и расчет зарплаты

6. Решению каких задач способствует внедрение методологии проектирования ИС?

- А) Обеспечить нисходящее проектирование ИС (проектирование «сверху-вниз», в предположении, что одна программа должна удовлетворять потребности многих пользователей)
- В) Обеспечить удобную дисциплину сопровождения, модификации и наращивания системы
- С) Гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта

7. Укажите свойства спиральной модели ЖЦ

- А) На каждом витке спирали выполняется создание очередной версии продукта, уточняются требования проекта
- В) Требования проекта постоянно уточняются
- С) Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе
- Д) На каждом витке спирали планируются работы следующего витка
- Е) Позволяет планировать сроки завершения всех работ и соответствующие затраты

8. Укажите свойства поэтапной модели ЖЦ с промежуточным контролем

- А) Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
- В) Учитывает взаимовлияние результатов разработки на различных этапах
- С) На каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности
- Д) Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе

9. Какие из перечисленных процессов относятся к группе вспомогательных в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207?

- А) Разработка
- В) Поставка
- С) Управление конфигурацией
- Д) Приобретение
- Е) Документирование
- Ф) Верификация

10. Укажите свойства каскадной модели ЖЦ

- A) Предусматривает разработку итерациями, с циклами обратной связи между этапами
- B) Предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке
- C) Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
- D) Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе

11. Укажите свойства поэтапной модели ЖЦ с промежуточным контролем

- A) Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе
- B) Учитывает взаимовлияние результатов разработки на различных этапах
- C) Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки
- D) На каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности

12. Какие из перечисленных процессов относятся к группе организационных в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207?

- A) Создание инфраструктуры
- B) Приобретение
- C) Разработка
- D) Обучение
- E) Поставка

## 2 семестр

13. На какой стадии создания ИС осуществляется разработка и адаптация программ?

- A) Эскизного проектирования
- B) Разработки рабочей документации
- C) Технического проектирования

14. В каком разделе технического проекта приводится обоснование выделения подсистем ИС?

- A) Постановка задач и алгоритмы решения
- B) Пояснительная записка
- C) Функциональная и организационная структура системы

15. Решение каких задач обеспечивается внедрением методологии проектирования ИС?

- A) Гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта
- B) Обеспечить удобную дисциплину сопровождения, модификации и наращивания системы
- C) Обеспечить нисходящее проектирование ИС (проектирование «сверху-вниз», в предположении, что одна программа должна удовлетворять потребности многих пользователей)

16. Что отражает модель функций при модельно-ориентированном проектировании?

- A) Иерархическую декомпозицию функциональной деятельности предприятия
- B) Иерархическую структуру подчинения подразделений и персонала

17. На какой стадии создания ИС осуществляется разработка и адаптация программ?

- А) Эскизного проектирования
- В) Технического проектирования
- С) Разработки рабочей документации

18. В каком разделе технического задания указываются требуемые значения производственно-экономических показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС?

- А) Требования к системе
- В) Характеристика объектов автоматизации
- С) Назначение и цели создания (развития) системы

19. Укажите составляющие этапа проектирования ИС.

- А) инсталляция базы данных
- В) проектирование объектов данных
- С) выбор архитектуры ИС
- Д) разработка программного кода приложений
- Е) спецификация требований к приложениям

20. Что отражает модель функций при модельно-ориентированном проектировании?

- А) Иерархическую структуру подчинения подразделений и персонала
- В) Иерархическую декомпозицию функциональной деятельности предприятия

21. Дайте определение понятию «бизнес-потенциал компании»

- А) Набор видов коммерческой деятельности, направленный на удовлетворение потребностей конкретных сегментов рынка
- В) Перечень бизнес – функций
- С) Перечень бизнес-функций, функций менеджмента и функций обеспечения

22. Какая модель отвечает на вопросы: зачем компания занимается именно этим бизнесом, почему предполагает быть конкурентоспособной, какие цели и стратегии для этого необходимо реализовать?

- А) Организационно-функциональная модель
- В) Стратегическая модель целеполагания
- С) Функционально-технологическая модель
- Д) Модель структуры данных
- Е) Процессно-ролевая модель

23. Какие модели описывают процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации какой-либо бизнес - функции или функции менеджмента?

- А) Модели структур данных
- В) Процессные потоковые модели

С) Функциональные модели

24. "Функционал компании" - это:

- А) перечень бизнес-функций и функций менеджмента
- В) перечень бизнес-функций, функций менеджмента и функций обеспечения
- С) перечень бизнес-функций

25. Какая модель отвечает на вопросы: зачем компания занимается именно этим бизнесом, почему предполагает быть конкурентоспособной, какие цели и стратегии для этого необходимо реализовать?

- А) Модель структуры данных
- В) Процессно-ролевая модель
- С) Функционально-технологическая модель
- Д) Организационно-функциональная модель
- Е) Стратегическая модель целеполагания

26. Какие модели описывают процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации какой-либо бизнес - функции или функции менеджмента?

- А) Модели структур данных
- В) Функциональные модели
- С) Процессные потоковые модели

27. Дайте определение понятию «Процессы обеспечения»

- А) Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных процессов
- В) Процессы, обеспечивающие получение дохода
- С) Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их универсальных средств

28. Какая модель отражает представление о новых технологиях работы организации?

- А) Референтная модель
- В) Модели «как должно быть»
- С) Модель «как есть»

29. Каким методом обследования достигается регистрация характеристик работников в процессе функционирования в течение всего рабочего дня?

- А) Сплошная "фотография" рабочего времени
- В) Интервьюирование
- С) Анкетирование

30. Что является критерием адекватности структурной модели предметной области?

- А) Функциональная полнота разрабатываемой ИС
- В) Однозначное описание структуры предметной области

С) Понятность для заказчиков и разработчиков

31. Какие основные понятия используются при создании функциональной диаграммы IDEF0?

- А) Хранилища, требуемые процессами для своих операций
- В) Декомпозиция
- С) Интерфейсная дуга
- Д) Функциональный блок
- Е) Внешние источники и получатели данных

32. Укажите преимущества методики DFD

- А) Требование скрытия информации в спецификациях и запрет переопределения уже определенных процессов в спецификациях
- В) Возможность однозначно определить внешние сущности
- С) Возможность проектирования сверху вниз
- Д) Отсутствие понятия времени
- Е) Необходимость искусственного ввода управляющих процессов

33. Что определяет контекстная диаграмма?

- А) единую точку зрения на описание деятельности
- В) границы моделирования системы и ее компонентов
- С) общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой

34. Укажите, чему должна соответствовать точка зрения при построении модели.

- А) границам моделирования
- В) цели моделирования
- С) мнению различных людей

35. Укажите, с какой целью строятся диаграммы для экспозиции (FEO).

- А) для иллюстрации специальных целей
- В) для иллюстрации альтернативной точки зрения
- С) для иллюстрации взаимосвязи между работами
- Д) для иллюстрации отдельных фрагментов модели

36. Укажите основные понятия ABC-анализа

- А) Центр затрат
- В) Метрики, определяемые пользователем
- С) Двигатель затрат
- Д) Объект затрат

37. Укажите основные компоненты диаграммы потоков данных

- А) Потоки данных

- В) Сущность
- С) Внешние сущности
- Д) Накопители данных (хранилища)
- Е) Процессы
- Ф) Атрибут

38. Укажите какая диаграмма рассматривает систему как совокупность предметов

- А) IDEF3
- В) DFD
- С) IDEF0

39. Укажите характерные особенности иерархической системы классификаторов

- А) наличие в системе ограничения на количество признаков классификации
- В) соподчиненность признаков классификации
- С) использование параллельно нескольких независимых признаков (в качестве основания классификации)

40. Укажите, на чем базируются параллельные системы кодирования

- А) На использовании фасетной системы классификации
- В) На разрядной или комбинированной системе кодирования
- С) На предварительной классификации по иерархической системе классификации

41. Укажите, какие шаги обычно включает в себя процесс проектирования форм электронных документов

- А) Программирование разработанных макетов экранных форм и их отладка
- В) Определение содержания формы ЭД
- С) Аprobация работы ЭД
- Д) Определение содержания макетов
- Е) Создание структуры ЭД
- Ф) Определения перечня макетов экранных форм

42. Укажите характерные особенности иерархической системы классификаторов

- А) соподчиненность признаков классификации
- В) использование параллельно нескольких независимых признаков (в качестве основания классификации)
- С) наличие в системе ограничения на количество признаков классификации

43. Укажите, на чем базируются параллельные системы кодирования

- А) На использовании фасетной системы классификации
- В) На предварительной классификации по иерархической системе классификации
- С) На разрядной или комбинированной системе кодирования

44. Укажите, какие требования должна обеспечивать организация хранения файлов в информационной базе

- А) Удобство языкового интерфейса
- В) Полнота хранимой информации
- С) Реализуемость системы, обеспечивающая требуемую степень сложности структуры ИБ
- Д) Своевременность и одновременность обновления данных во всех копиях данных
- Е) Гибкость, т. е. адаптируемость ИБ к изменяющимся информационным потребностям
- Ф) Целостность хранимой информации

45. Укажите, к какому уровню детализации относится полная атрибутивная модель

- А) Модель данных среднего уровня (более подробное представление данных)
- В) Модель данных нижнего уровня (детальное представление структуры данных)
- С) Модель данных верхнего уровня (слабо детализирована)

46. Укажите, что задает правило валидации:

- А) Правила проверки допустимых значений
- В) Список допустимых значений для конкретной колонки
- С) Значение, которое нужно ввести в колонку, если никакое другое значение не задано явным образом во время ввода данных

47. Укажите, какая модель данных включает описание всех сущностей и первичных ключей

- А) Диаграмма сущность – связь
- В) Полная атрибутивная модель
- С) Модель данных, основанная на ключах

48. Что представляет собой класс в UML?

- А) Описание связи между объектами
- В) Описание объекта
- С) Описание совокупности однородных объектов

49. Укажите возможные типы отношений между классами UML

- А) Ассоциация
- В) Зависимость
- С) Иерархия
- Д) Обобщения

50. Определите назначение диаграммы использования

- А) Определяет последовательность действий при выполнении некоторой функции
- В) Описывает взаимосвязи между объектами системы
- С) Описывает функциональность ИС, которая будет видна пользователям системы

51. Какие диаграммы используются на этапе создания физической модели ИС?

- А) Диаграммы прецедентов
- В) Диаграммы компонентов
- С) Диаграммы последовательностей

- Д) Диаграммы деятельности
- Е) Диаграммы классов
- Ф) Диаграммы развертывания

52. Дайте определение понятию «прецедент» UML

- А) Разработанный ранее прототип ИС
- В) Законченная последовательность действий, инициированная внешним объектом (личностью или системой)
- С) Описание совокупности однородных объектов с их атрибутами, операциями, отношениями и семантикой

53. Что отражает модель системных прецедентов?

- А) Архитектуру ИС
- В) Выполнение конкретных обязанностей внутренними и внешними исполнителями с использованием ИС
- С) Структуру базы данных ИС

#### **Критерии оценивания:**

**5 баллов** выставляется, если правильные ответы даны на 85-100% тестовых заданий

**4 балла** выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% тестовых заданий

**3 балла** выставляется студенту, если правильные ответы даны на 50-64% тестовых заданий

**2 балла** выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% тестовых заданий

#### **Практические задания:**

##### **1 семестр**

#### **1. Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания**

В соответствии с индивидуальным вариантом, провести анализ предметной области, построить ER-модель в нотации Чена и IDEF1X и на основании ГОСТ 34.602-89, разработать документ Техническое задание.

##### **2 семестр**

#### **2. Построение архитектуры программного средства. Изучение работы в системе контроля версий**

В соответствии с индивидуальным вариантом, определить и описать особенности реализации системы (подходы, технологии и т. п.). На основе описанных особенностей системы обосновать выбор вида архитектуры, наиболее подходящей для реализации данной системы. Произвести визуальное проектирование архитектуры системы. Добавить текстовое описание к архитектуре, поясняющее ее структуру и связи.

#### **3. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Классов**

В соответствии с индивидуальным вариантом, построить диаграммы вариантов использования и классов.

#### **4. Построение диаграммы Состояний**

В соответствии с индивидуальным вариантом, построить диаграмму состояний.

#### **5. Построение диаграммы Деятельности и диаграммы Последовательности**

В соответствии с индивидуальным вариантом, построить диаграмму состояний.

Перечень индивидуальных вариантов для практических заданий:

1. Создание экспертной информационной системы
2. Разработка системы электронного документооборота
3. Разработка электронного магазина для предприятия
4. Разработка корпоративной сети предприятия
5. Разработка информационной подсистемы учета выпуска продукции фермерского хозяйства
6. Разработка информационной подсистемы автоматизированной обработки документов коммерческого предприятия
7. Разработка подсистемы управления кадрами предприятия
8. Разработка подсистемы учета операций по импорту товаров
9. Разработка системы автоматизации учета расчетов за проживание в общежитии
10. Разработка системы автоматизации учета реализации и затрат на доставку мебели
11. Разработка подсистемы учета дебиторов банка
12. Разработка информационной подсистемы интернет-магазина
13. Разработка информационной подсистемы банкомата
14. Разработка информационной системы по организации учебного процесса
15. Разработка подсистемы регистрации командировочных удостоверений в информационной системе
16. Разработка ИС автотранспортного предприятия
17. Разработка ИС учета договоров и контроля за их исполнением
18. Разработка ИС учета и оптимизации транспортных расходов на предприятии
19. Разработка информационной подсистемы страховой фирмы
20. Разработка ИС учета материальных ресурсов предприятия
21. Разработка подсистемы автоматизации складского учета
22. Разработка подсистемы автоматизации учета платежей по договорам
23. Разработка подсистемы учета реализации товаров в оптовой торговле
24. Разработка системы регистрации и обработки медицинской информации на примере тестов на артериальное давление и анализы крови
25. Разработка ИС учета обмена валют
26. Разработка информационной системы склада косметики и парфюмерии
27. Разработка ИС учета запасов предприятия
28. Разработка ИС ведения реестра акционеров в банке
29. Разработка ИС кинотеатра
30. Разработка ИС библиотеки
31. Разработка ИС аэропорта
32. Разработка ИС автовокзала

#### **6. Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов**

В соответствии с индивидуальным вариантом, разработать тестовый сценарий и оценить количество необходимых тестов.

#### **7. Разработка тестовых пакетов**

В соответствии с индивидуальным вариантом, выбрать алгоритм для тестирования, обозначить буквами или цифрами ветви этих алгоритмов. Выписать пути алгоритма, которые должны быть проверены тестами для выбранного метода тестирования. Записать тесты, которые позволят пройти по путям алгоритма. Протестировать разработанную вами программу. Результаты оформить в виде таблицы:

<b>Тест</b>	<b>Ожидаемый результат</b>	<b>Фактический результат</b>	<b>Результат тестирования</b>
...	...	...	...

Перечень индивидуальных вариантов для практических заданий:

1. Вывести на экран все целые числа от 100 до 200, кратные трем.
2. Вывести на экран все целые числа от  $a$  до  $b$ , кратные некоторому числу  $c$ .
3. Найти сумму положительных нечетных чисел, меньших 50.
4. Найти сумму целых положительных чисел из промежутка от  $a$  до  $b$ , кратных четырем.
5. Составить программу поиска четырехзначных чисел, которые при делении на 47 дают в остатке 43, а при делении на 43 дают в остатке 37.
6. Составить программу поиска четырехзначных чисел, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.
7. Определить количество натуральных чисел из интервала от 100 до 500, сумма цифр которых равна 15. Подсказка.
8. Определить количество трехзначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна целому числу  $n$  ( $0 < n \leq 27$ ).
9. Найти:
  - 10.а) все двузначные числа, сумма квадратов цифр которых делится на 13;
  - 11.б) все двузначные числа, обладающие следующим свойством: если к сумме цифр числа прибавить квадрат этой суммы, то получится снова искомое число.
12. Найти все двузначные числа, которые делятся на  $n$  или содержат цифру  $n$ .
13. Найти:
  - 14.а) все трехзначные числа, чьи квадраты оканчиваются тремя цифрами, которые и составляют искомые числа;
  - 15.б) все трехзначные числа, кратные семи и у которых сумма цифр также кратна семи.
16. Найти сумму целых положительных чисел, больших 30 и меньших 100, кратных трем и оканчивающихся на 2, 4 и 8.
17. Дано натуральное число.
  - 18.а) Получить все его делители.
  - 19.б) Найти сумму его делителей.
  - 20.в) Найти сумму его четных делителей.
  - 21.г) Определить количество его делителей.
  - 22.д) Определить количество его нечетных делителей.
  - 23.е) Определить количество его делителей. Сколько из них четных?
  - 24.ж) Найти количество его делителей, больших  $d$ .
25. Даны вещественные числа  $a_1, a_2, \dots, a_{12}$ . Определить сумму тех из них, которые больше 10,75.
26. Даны натуральное число  $n$  и вещественные числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Определить сумму тех вещественных чисел, которые больше  $p$ .
27. Даны целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_{10}$ . Определить сумму тех из них, которые являются четными.
28. Даны натуральное число  $m$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$ . Определить сумму тех целых чисел, которые кратны числу  $n$ .
29. Даны целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_{20}$ . Найти сумму  $a_2 + a_4 + a_6 + \dots$ . Оператор цикла с шагом, отличным от 1 и  $-1$ , не использовать.
30. Даны вещественные числа  $a_1, a_2, \dots, a_{15}$ . Найти  $a_1 - a_3 + a_5 - \dots$ .
31. Даны натуральное число  $n$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Получить:
  - 32.а)  $a_1 - a_2 + a_3 - \dots$
  - 33.б)  $a_1 + a_n$ ;
  - 34.в)  $a_1 - a_2$ .
35. Известны данные о стоимости каждого товара из группы. Найти общую стоимость тех товаров, которые стоят дороже 1000 рублей (количество таких товаров неизвестно).
36. Известны данные о количестве страниц в каждой из нескольких газет и в каждом из нескольких журналов. Число страниц в газете не более 16. Найти общее число страниц во всех журналах (количество журналов неизвестно, но известно, что объем любого журнала превышает объем любой газеты).
37. Известны данные о количестве осадков, выпавших за каждый день месяца. Определить общее количество осадков, выпавших второго, четвертого и т. д. числа этого месяца. Оператор цикла с шагом, отличным от 1 и  $-1$ , не использовать.

38. Известно число детей, учащихся во всех первых классах, во всех вторых, ... и во всех одиннадцатых. Определить общее число детей, учащихся в первых, третьих, пятых и т. д. классах школы. Оператор цикла с шагом, отличным от 1 и  $-1$ , не использовать.
39. Известны оценки по информатике каждого ученика класса. Определить количество пятерок.
40. Известны данные о температуре воздуха в течение месяца. Определить, сколько раз температура опускалась ниже  $0\text{ C}$ .
41. Даны вещественные числа  $a_1, a_2, \dots, a_9$ . Определить количество тех из них, которые меньше 100.
42. Даны натуральное число  $n$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Определить:
43. а) количество чисел  $a_i$ , которые больше  $p$ ;
44. б) количество чисел  $a_i$ , которые оканчиваются цифрой 5;
45. в) количество чисел  $a_i$ , которые кратны числу  $k$ .
46. Известны оценки по химии каждого ученика класса. Определить количество пятерок и количество двоек.
47. Известен год рождения каждого человека из группы. Определить число людей, родившихся до 1985 года, и число людей, родившихся после 1990 года.
48. Для каждой команды-участницы чемпионата по футболу известно ее количество выигранных и количество проигранных. Определить, сколько команд имеют больше выигранных, чем проигранных.
49. Известны оценки каждого студента из группы по двум экзаменам. Определить количество студентов группы, получивших на экзамене двойку.
50. Даны натуральное число  $n$  и вещественные числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Определить количество отрицательных и количество положительных вещественных чисел.
51. Даны натуральное число  $m$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_m$ . Определить количество чисел  $x_i$ , кратных трем, и количество чисел  $x_i$ , кратных семи.
52. Даны натуральное число  $n$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Найти:
53. а) количество пар «соседних» чисел  $a_i$ , равных между собой;
54. б) количество пар «соседних» чисел  $a_i$ , равных нулю;
55. в) количество пар «соседних» чисел  $a_i$ , являющихся четными числами;
56. г) количество пар «соседних» чисел  $a_i$ , оканчивающихся на цифру 5.
57. Даны натуральное число  $n$  и вещественные числа  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Найти количество вещественных чисел, которые больше своих «соседей», т.е. предшествующего и последующего.
58. Дана последовательность ненулевых целых чисел. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. Например, в последовательности 10,  $-4$ , 12, 56,  $-4$  знак меняется 3 раза.
59. Задано  $n$  троек целых чисел  $a, b, c$  ( $a \leq b \leq c$ ). Определить, сколько троек может быть использовано для построения треугольника со сторонами  $a, b, c$ . Z2.26. В ходе хоккейного матча игроки обеих команд удалялись в общей сложности 24 раза. По каждому удалению известен номер команды удаленного игрока и продолжительность удаления (2, 5 или 10 мин.). Для каждой команды определить общее число удалений и общее время всех удалений.
60. Известны оценки каждого из учеников класса по физике. Посчитать количество пятерок, количество четверок, количество троек и количество двоек.
61. В чемпионате по футболу команде за выигрыш дается 3 очка, за проигрыш — 0, за ничью — 1. Известно число очков, полученных командой за каждую из проведенных игр. Определить количество выигрышей, количество проигрышей и количество ничьих.
62. Даны вещественные числа  $b_1, b_2, \dots, b_9$ . Определить среднее арифметическое тех из них, которые больше 10. Известно, что числа, большие 10, среди заданных имеются.
63. Даны натуральное число  $x$  и целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_x$ . Определить среднее арифметическое тех чисел  $a_i$ , которые больше некоторого числа  $n$ . Известно, что числа, большие  $n$ , среди заданных имеются.

## 8. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования

Переписать программный код, используя общепринятые соглашения и рекомендации по именованию и форматированию переменных, операторов, выражений.

**Критерии оценивания:**

- 5 баллов выставляется, если правильные ответы даны на 85-100% практических заданий
- 4 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% практических заданий
- 3 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 50-64% практических заданий
- 2 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% практических заданий.

### **Лабораторная работа:**

#### **Тема «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»**

**Цель:** научиться выполнять реорганизацию программного кода на основании шаблонов рефакторинга.

##### **Задание №1**

Выполнить анализ программного кода для разрабатываемого ПО и модульных тестов с целью плохо организованного кода.

##### **Задание №2**

Используя шаблоны рефакторинга, выполнить реорганизацию программного кода разрабатываемого ПО.

##### **Задание №3**

Выполнить описание произведенных операций рефакторинга (было-стало-шаблон рефакторинга).

##### **Задание №4**

В случае необходимости скорректировать проектную документацию.

##### **Задание №5**

Сделать выводы по результатам выполнения работ.

Класс Main

##### **Было:**

```

пакетная игра;
импорт игры. Персонажи. *;
импорт игры. Персонажи. Персонажи;
импорт игры. Энергетика. Энергетика;
импорт игры. Энергетика. Освещение;
импорт игры. Уровни. Блок;
импорт игры. Уровни. Уровень;
импортировать game.Levels.Level_data;
импорт игры. Weapon.Bullet;
импорт игры. Оружие. Оружие;
import javafx.animation.AnimationTimer;
import javafx.application.Application;
import javafx.scene.Scene;
import javafx.scene.image.Image;
import javafx.scene.input.KeyCode;
import javafx.scene.layout.Pane;
import javafx.stage.Stage;
import java.io.DataInputStream;
import java.io.FileInputStream;
import java.io.IOException;
import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
публичный класс Main расширяет приложение {
public static ArrayList <Block> blocks = new ArrayList <> ();
public static ArrayList <Bullet> bullets = new ArrayList <> ();
public static ArrayList <Bullet> врагаBullets = новый ArrayList <> ();
public static ArrayList <EnemyBase> враги = новый ArrayList <> ();
static HashMap <KeyCode, Boolean> keys = new HashMap <> ();
публичная статическая сцена этапа;

```

```

публичная статическая сцена;
public static Pane gameRoot = new Pane ();
public static Pane appRoot = new Pane ();
публичное статическое меню;
публичный статический Персонаж букера;
публичная статическая HUD HUD;
статическое оружие общего назначения;
публичная статика елизавета елизавета;
статический VendingMachine vendingMachine;
статическое учебное пособие;
частные статические CutScenes cutScene;
публичная статика Энергетика энергетика;
публичная статическая молния молнии;
public static int levelNumber;
уровень статического уровня;
public static AnimationTimer timer = new AnimationTimer () {
@Override
public void handle (давно) {
Обновить();
}
};
приватное статическое void update () {
для (EnemyBase враг: враги) {
enemy.update ();
if (врага.delete ()) {
enemies.remove (враг);
перемена;
}
}
Bullet.update ();
Controller.update (); booker.update ();
if (! energetic.getName (). equals (""))
energetic.update ();
if (levelNumber > 0)
elizabeth.update ();
если (молния != ноль) {
lightning.update ();
if (lightning.delete ())
молния = ноль;
}
menu.update ();
hud.update ();
weapon.update ();
if (booker.translateX () > Level_data.BLOCK_SIZE * 295)
cutScene = новые CutScenes (levelNumber);
}
@Override
public void start (Stage primaryStage) выдает исключение {
stage = primaryStage;
сцена = новая сцена (appRoot, 1280, 720);
. AppRoot.getChildren () добавить (gameRoot);
уровень = новый уровень ();
try (DataInputStream dataInputStream = new DataInputStream (новый FileInputStream

```

```

("C:/DeadShock/saves/data.dat")) {
levelNumber = dataInputStream.readInt ();
level.createLevels (levelNumber);
level.changeImageView (levelNumber);
vendingMachine = new VendingMachine ();
букер = новый персонаж ();
booker.setMoney (dataInputStream.readInt ());
booker.setSalt (dataInputStream.readByte ());
booker.setCountLives (2);
оружие = новое оружие ();
weapon.setWeaponClip (dataInputStream.readInt ());
weapon.setBullets (dataInputStream.readInt ());
hud = новый HUD ();
Елизавета = новая Елизавета ();
энергичный = новый Энергетический ();
} catch (IOException e) {
levelNumber = 0;
level.createLevels (levelNumber);
vendingMachine = new VendingMachine ();
букер = новый персонаж ();
оружие = новое оружие ();
hud = новый HUD ();
энергичный = новый Энергетический ();
tutorial = new Tutorial (levelNumber);
}
switch (levelNumber) {
случай 0:
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 117, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 127, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 148, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 161, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 171, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 185, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 204, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 215, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 228, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 233, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 243, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 252, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 262, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 277, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 280, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 286, 200));
перемена;
Дело 1:
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 57, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 67, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 74, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 87, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 104, 150));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 117, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 133, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 156, 200));

```

```
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 177, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 193, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 201, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 216, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 224, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 246, 200));
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level_data.BLOCK_SIZE * 260, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 277, 100));
```

```
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 34,
Level_data.BLOCK_SIZE * 13));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 36,
Level_data.BLOCK_SIZE * 13));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 60,
Level_data.BLOCK_SIZE * 9));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 61,
Level_data.BLOCK_SIZE * 9));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 106,
Level_data.BLOCK_SIZE * 7));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 107,
Level_data.BLOCK_SIZE * 7));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 168,
Level_data.BLOCK_SIZE * 13));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 170,
Level_data.BLOCK_SIZE * 13));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 196,
Level_data.BLOCK_SIZE * 13));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 197,
Level_data.BLOCK_SIZE * 13));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 232,
Level_data.BLOCK_SIZE * 8));
Level_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level_data.BLOCK_SIZE * 233,
Level_data.BLOCK_SIZE * 8));
```

перемена;

}

меню = новое меню ();

appRoot.getChildren () добавить (menu.menuBox).

booker.translateXProperty (). addListener (((наблюдаемый, oldValue, newValue) -> {

int offset = newValue.intValue ();

if (offset > 600 && offset < gameRoot.getWidth () - 680) {

gameRoot.setLayoutX (- (смещение - 600));

level.getBackground (). setLayoutX ((смещение - 600) / 1,5);

}

если (смещение <= 100)

level.getBackground () setLayoutX (0).

});

vendingMachine.createButtons ();

stage.getIcons (). add (новое изображение ("файл: / C: / DeadShock/images/icon.jpg"));

stage.setTitle ("DeadShock");

stage.setResizable (ложь);

stage.setWidth (scene.getWidth ());

stage.setHeight (scene.getHeight ());

stage.setScene (сцены);

```

stage.show ();
timer.start ();
}
public static void main (String [] args) {
запуск (арг);
}
}

```

### Стало:

```

пакетная игра;
импорт игры. Персонажи. *;
импорт игры. Персонажи. Персонажи;
импорт игры. Энергетика. Энергетика;
импорт игры. Энергетика. Освещение;
импорт игры. Уровни. Блок;
импорт игры. Уровни. Уровень;
импортировать game.Levels.Level_data;
импорт игры. Weapon.Bullet;
импорт игры. Оружие. Оружие;
import javafx.animation.AnimationTimer;
импорт javafx.application.Application;
import javafx.scene.Scene;
import javafx.scene.image.Image;
import javafx.scene.input.KeyCode;
import javafx.scene.layout.Pane;
import javafx.stage.Stage;
import java.io.DataInputStream;
import java.io.FileInputStream;
импорт java.io.IOException;
import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
публичный класс Main расширяет приложение {
public static ArrayList <Block> blocks = new ArrayList <> ();
public static ArrayList <Bullet> bullets = new ArrayList <> ();
public static ArrayList <Bullet> врагаBullets = новый ArrayList <> ();
public static ArrayList <EnemyBase> враги = новый ArrayList <> ();
static HashMap <KeyCode, Boolean> keys = new HashMap <> ();
публичная статическая сцена этапа;
публичная статическая сцена;
public static Pane gameRoot = new Pane ();
public static Pane appRoot = new Pane ();
публичное статическое меню;
публичный статический Персонаж букера;
публичная статическая HUD HUD;
статическое оружие общего назначения;
публичная статика елизавета елизавета;
статический VendingMachine vendingMachine;
статическое учебное пособие;
частные статические CutScenes cutScene;
публичная статика Энергетика энергетика;
публичная статическая молния молнии;
public static int levelNumber;
уровень статического уровня;
public static AnimationTimer timer = new AnimationTimer () {

```

```

@Override
public void handle (давно) { Обновить();
}
};
private void initContent () {
. AppRoot.getChildren () добавить (gameRoot);
уровень = новый уровень ();
try (DataInputStream dataInputStream = new DataInputStream (новый FileInputStream
("C:/DeadShock/saves/data.dat"))) {
levelNumber = dataInputStream.readInt ();
level.createLevels (levelNumber);
level.changeImageView (levelNumber);
vendingMachine = new VendingMachine (); бужер = новый персонаж ();
booker.setMoney (dataInputStream.readInt ());
booker.setSalt (dataInputStream.readByte ());
booker.setCountLives (2);
оружие = новое оружие ();
weapon.setWeaponClip (dataInputStream.readInt ());
weapon.setBullets (dataInputStream.readInt ());
hud = новый HUD ();
Елизавета = новая Елизавета ();
энергичный = новый Энергетический ();
} catch (IOException e) {
levelNumber = 0;
level.createLevels (levelNumber);
vendingMachine = new VendingMachine ();
бужер = новый персонаж ();
оружие = новое оружие ();
hud = новый HUD ();
энергичный = новый Энергетический ();
tutorial = new Tutorial (levelNumber);
}
createEnemies ();
меню = новое меню ();
appRoot.getChildren () добавить (menu.menuBox).
booker.translateXProperty (). addListener (((наблюдаемый, oldValue, newValue) -> {
int offset = newValue.intValue ();
if (offset > 600 && offset < gameRoot.getWidth () - 680) {
gameRoot.setLayoutX (- (смещение - 600));
level.getBackground (). setLayoutX ((смещение - 600) / 1,5);
}
если (смещение <= 100)
level.getBackground () setLayoutX (0).
}));
vendingMachine.createButtons ();
}
public static void createEnemies () {
switch (levelNumber) {
случай 0:
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 117, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 127, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 148, 200));
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level_data.BLOCK_SIZE * 161, 200));
}
}
}

```

враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 171, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 185, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 204, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 215, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 228, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 233, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 243, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 252, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 262, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 277, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 280, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 286, 200)); перемена;

Дело 1:

враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 57, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 67, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 74, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 87, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 104, 150));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 117, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 133, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 156, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 177, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 193, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 201, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 216, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 224, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 246, 200));  
враги.аdd (новый EnemyRedEye (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 260, 200));  
враги.аdd (новый EnemyComstock (Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 277, 100));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 34, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 13));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 36, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 13));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 60, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 9));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 61, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 9));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 106, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 7));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 107, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 7));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 168, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 13));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 170, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 13));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 196, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 13));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 197, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 13));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 232, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 8));  
Level\_data.enemyBlocks.add (новый блок («невидимый», Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 233, Level\_data.BLOCK\_SIZE \* 8));  
перемена;

```

}
}
    приватное статическое void update () {
    для (EnemyBase враг: враги) {
    enemy.update ();
    If (enemy.GetDelete()) {
    enemies.remove(enemy);
    break;
    }
    }
    Bullet.update();
    Controller.update();
    booker.update();
    If (!energetic.GetName().Equals(""))
    energetic.update();
    if (levelNumber > 0)
    elizabeth.update();
    if (lightning != null) {
    lightning.update();
    If (lightning.GetDelete())
    lightning = null;
    }
    menu.update();
    hud.update();
    weapon.update();
    if (booker.getTranslateX() > Level_data.BLOCK_SIZE * 295)
    cutScene = new CutScenes(levelNumber);
    }
    @Override

```

```

public void start(Stage primaryStage) throws Exception {
stage = primaryStage;
scene = new Scene(appRoot, 1280, 720);
initContent();
stage.getIcons().add(new Image("file:/C:/DeadShock/images/icon.jpg"));
stage.setTitle("DeadShock");
stage.setResizable(false);
stage.setWidth(scene.getWidth());
stage.setHeight(scene.getHeight());
stage.setScene(scene); stage.show();
timer.start();
}
public static void main(String[] args) { launch(args);
}
}

```

Шаблон рефакторинга: Выделение метода(Extract Method)

### Критерии оценивания:

- **5 баллов** выставляется, если лабораторная работа выполнена полностью, без погрешностей и замечаний.

- **4 балла** выставляется студенту, если лабораторная работа полностью выполнена, есть погрешности и/или замечания.

- **3 балла** выставляется студенту, если программный код не оптимален; использованы глобальные переменные; не на все вопросы получены верные ответы.

- **2 балла** выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена, программа не работает или выдает неправильный ответ.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций состоит из текущего контроля.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации и учитываются при оценивании знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Методические указания для студентов по освоению МДК являются частью рабочей программы МДК (РПД) (приложением к рабочей программе).

РПД – рабочая программа, утвержденная директором колледжа для изучения МДК. Она определяет цели и задачи МДК, формируемые в ходе ее изучения компетенции и их компоненты, содержание изучаемого материала, виды занятий и объем выделяемого учебного времени, а также порядок изучения и преподавания МДК.

Для самостоятельной учебной работы студента важное значение имеют разделы «Структура и содержание дисциплины (модуля)» и «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)». В первом указываются разделы и темы изучаемой МДК, а также виды занятий и планируемый объем (в академических часах), во втором – рекомендуемая литература и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для подготовки к текущему контролю студенты могут воспользоваться оценочными средствами, представленными в Приложении 1 к рабочей программе МДК.

#### 1. Описание последовательности действий студента

Приступая к изучению МДК необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, где в разделе «Структура и содержание дисциплины (модуля)» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам МДК.

Залогом успешного освоения МДК является регулярное посещение занятий и выполнение предусмотренных программой заданий. Пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию МДК. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные образовательные ресурсы.

Практические занятия и лабораторная работа проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы с учебной литературой.

В процессе практического занятия, лабораторной работы, как вида учебных занятий, обучающиеся выполняют одно или несколько практических заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимся практических работ проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных задач;

- развития профессиональных компетенций у обучающихся;

- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Выполнение обучающимися практических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме.

## **2. Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа студента – самостоятельная учебная деятельность студента, организуемая колледжем и осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
  - углубление и расширение теоретических знаний;
  - формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
  - развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- воспитание самостоятельности, как личностного качества будущего специалиста.

Самостоятельная работа студента по МДК выполняется:

- самостоятельно вне расписания учебных занятий;
- с использованием современных образовательных технологий;
- работа со специальной литературой для подготовки к тестовым, практическим и лабораторным заданиям.

## **3. Рекомендации по работе с литературой и источниками**

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, содержащей список основной и дополнительной литературы, а также знакомства с учебно-методическими разработками.

В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения МДК, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.