

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
**для проведения экзамена по профессиональному модулю**  
**ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных**  
**систем**

**для специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**квалификация выпускника: программист**

Рассмотрена на заседании кафедры  
Математики и информатики

Рекомендовано к утверждению  
Заседание ученого совета факультета  
ИФим

Протокол № 8 от 24.03.2025

Протокол № 6 от 28.03.2025

Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю ПМ. 01  
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем для специальности  
среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и  
программирование», квалификация - программист.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт  
имени В.Г. Короленко»

Разработчики: *Касаткин К. А.*, старший преподаватель кафедры математики и информатики

СОГЛАСОВАНО:

*А.А. Наговицын В.А.*

Фамилия, инициалы

*руководитель отдела разработки*

должность

*ООО «Новые информационные технологии»*

Место работы (наименование организации)



## ПАСПОРТ комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации разработан в целях организации и проведения экзамена по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности ВД. Осуществление интеграции программных модулей и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП/ ППССЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен» с оценкой "5", "4", "3"/"2".

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

### 1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.01 Разработка программных модулей	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	Комплексный дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
МДК 01.04 Системное программирование		
УП	Дифференцированный зачет	Документация по практике Защита отчета
ПП	Дифференцированный зачет	Документация по практике Защита отчета

## 2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется проверка следующих профессиональных компетенций:

Формулировка ПК	Индикаторы освоения компетенций		
	Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ	Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных средств программных средств	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
ПК 1.4 Выполнять	Основные виды и	Выполнять отладку и	Проводить

тестирование программных модулей	принципы тестирования программных продуктов	тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства	тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства	Разрабатывать мобильные приложения

#### Общих компетенций

Формулировка ОК	Индикаторы освоения компетенций	
	Знать	Уметь
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с

		помощью наставника)
<b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
<b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
<b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений..	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
<b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	описывать значимость своей специальности

традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
<b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
<b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Номер МДК	Наименование МДК
<b>МДК 01.01</b>	<b>Разработка программных модулей</b>
	<b>Специалист, должен знать и понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения;</li> </ul>
	<b>Специалист должен уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>- оформлять документацию на программные средства.</li> </ul>
	<b>Специалист должен иметь практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</li> </ul>
<b>МДК 01.02</b>	<b>Поддержка и тестирование программных модулей</b>
	<b>Специалист, должен знать и понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> <li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</li> </ul>
	<b>Специалист должен уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>- оформлять документацию на программные средства.</li> </ul>
	<b>Специалист должен иметь практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</li> <li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</li> </ul>
<b>МДК 01.03</b>	<b>Разработка мобильных приложений</b>
	<b>Специалист, должен знать и понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</li> </ul>
	<b>Специалист должен уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.</li> </ul>
	<b>Специалист должен иметь практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке мобильных приложений.</li> </ul>
<b>МДК 01.04</b>	<b>Системное программирование</b>
	<b>Специалист, должен знать и понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</li> </ul>
	<b>Специалист должен уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>- оформлять документацию на программные средства.</li> </ul>
	<b>Специалист должен иметь практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</li> </ul>



### **3. Формат экзамена:**

Очный

### **4. Форма участия:**

Индивидуальная

### **5. Вид аттестации**

Промежуточная

### **6. Общее время выполнения экзаменационных заданий – 2 часа.**

### **7. Место проведения экзамена:**

Работа выполняется в Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*" деятельности (кабинет № 219, учебный корпус № 1).

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 10 человек.

Работы выполняются самостоятельно в присутствии членов экзаменационной комиссии, задание предусматривает проверку освоения нескольких компетенций. Возможны дополнительные вопросы и/или собеседование.

### **8. Материально- техническое оснащение рабочего места экзаменуемого**

1. Персональный компьютер в сборе.
2. Компьютерный монитор.
3. Интерфейсный кабель для подключения монитора.
4. Клавиатура.
5. Компьютерная мышь.
6. Кабель питания.
7. Сетевой фильтр.
8. Программное обеспечение операционная система с интегрированной программной платформой .NET Framework (или аналог), версия не ниже 4.7.
9. Программное обеспечение офисный пакет приложений (текстовый процессор, табличный редактор, редактор презентаций), год выпуска не старше 2013.
10. Программное обеспечение текстовый редактор, например, Notepad++ или аналог.
11. Программное обеспечение SQL Server Management Studio, год выпуска не старше 2017 или аналог.
12. Программное обеспечение MySQL Installer Community, версия не ниже 8 (или аналог), включая следующие компоненты:
  - MySQL Workbench;
  - MySQL for Visual Studio;
  - Connector/NET;
  - Connector/ODBC;
  - Connector/J;
  - Connector/Python. (или аналог)

**8. Количество вариантов задания для экзаменуемого – каждому 1 задание. Задания формируются из набора типовых практических задач.**

**Количество членов экзаменационной комиссии - 3:**

Преподаватели профессионального модуля – 2;  
Представитель работодателя – 1.

**10. Список о дополнительного оборудования, справочных материалов, литературы, интернет-сайтов, разрешенных к использованию на экзамене:**

Участники могут использовать программное обеспечение на русском и английском языках. Следует понимать, что на международном уровне используется только англоязычное программное обеспечение

**11. Список оборудования и материалов, запрещенных к использованию на экзамене:**

Запрещено использование клавиатур и мышек с подключением по беспроводным каналам. Устройства ввода не должны быть программируемыми. Участникам запрещено приносить: дополнительные программы, мобильные телефоны, портативные электронные устройства (планшеты, и т п), устройства для хранения информации (флэш-накопители, диски, и т п).

Оборудование не должно иметь доступ к внутренним устройствам для хранения информации.

*Экзамен оформляется экзаменационной ведомостью, которая сдается в деканат. Результаты экзамена в журнал не выставляются и считаются итоговыми независимо от текущей успеваемости студента.*

## **2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ для проведения экзамена по модулю**

Общее время выполнения заданий -2 часа.

### **2.1. Инструкция по технике безопасности во время выполнения экзаменационного задания**

В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники участник экзамена обязан:

- содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты;
- выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования;
- соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.

Участнику запрещается во время работы:

- отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств;
- класть на устройства средства компьютерной и оргтехники: бумаги, папки и прочие посторонние предметы;
- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- отключать электропитание во время выполнения программы, процесса;
- допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной и оргтехники;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- производить самостоятельно вскрытие и заправку картриджей принтеров или копиров;
- работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники;
- располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.

При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

Продолжительность работы на ПК без регламентированных перерывов не должна превышать 1-го часа 15 минут .

Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений.

#### **2.2.1 Типовое задание для оценки МДК 01.01 Разработка программных модулей**

1. Трехслойная клиент-серверная архитектура
2. Основные элементы HTML
3. Основные теги HTML
4. Форматирование текста в HTML. Символьные элементы
5. Гиперссылки в HTML
6. Фреймы в HTML
7. Таблицы в HTML. Атрибуты таблиц и ячеек
8. Таблицы в HTML. Объединение ячеек таблиц
9. Списки в HTML. Упорядоченные и неупорядоченные списки
10. Формы в HTML. Основные элементы форм. Атрибуты форм

11. Графические возможности HTML
12. Карты изображений в HTML
13. Каскадные таблицы стилей и их подключение к HTML-документу
14. Структура документа с PHP-скриптом. Включение PHP в HTML
15. Переменные и константы в PHP
16. Типы данных PHP. Преобразование типов
17. Операторы PHP. Приоритет операторов
18. Вывод контента в PHP.
19. Функции даты и времени в PHP
20. Строки в PHP. Функции работы со строками
21. Условный оператор в PHP
22. Оператор выбора в PHP
23. Циклы с заданным числом повторений в PHP
24. Циклы с предусловием и постусловием в PHP
25. Функции в PHP. Повторное использование кода
26. Массивы в PHP. Массивы с числовыми индексами и ассоциативные массивы
27. Массивы в PHP. Функции для работы с массивами
28. Обработка форм в PHP
29. Основные понятия JavaScript, структура программы, поддержка браузерами
30. Вывод результатов работы программы и ввод данных в JavaScript.
31. Переменные и типы данных JavaScript
32. Операторы JavaScript. Приоритет выполнения операторов
33. Типы данных JavaScript, преобразование типов данных
34. Массивы в JavaScript. Назначение массивов, объявление и инициализация массивов
35. Пользовательские функции JavaScript. Расположение функций внутри HTML-кода
36. Оператор ветвления в JavaScript
37. Оператор выбора JavaScript
38. Многократное выполнение блоков кода. Цикл с заданным числом повторений в JavaScript
39. Циклы с предусловием и постусловием в JavaScript
40. Встроенный класс Global в JavaScript. Основные функции и примеры использования
41. Встроенный класс Number в JavaScript. Работа с числами
42. Встроенный класс String в JavaScript. Обработка строк
43. Встроенный класс Array в JavaScript. Работа с массивами
44. Встроенный класс Math в JavaScript. Использование математических функций
45. Встроенный класс Date в JavaScript. Работа с датой и временем
46. События в JavaScript. Определение событий, обработчики событий. События мыши, пример использования
47. События в JavaScript. Определение событий, обработчики событий. События документа, пример использования
48. События в JavaScript. Определение событий, обработчики событий. События формы, пример использования.
49. События в JavaScript. Написание обработчиков событий, примеры
50. События в JavaScript. Объект event
51. Объектная модель документа DOM. Функции для работы с объектной моделью документа
52. Доступ к значениям элементов форм в JavaScript
53. Описание среды программирования на C++
54. Структура программы на языке C++
55. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
56. Базовые структуры алгоритмов. Способы описания алгоритмов
57. Переменные и константы в языке C++
58. Типы данных в языке C++. Явное и неявное преобразование типов

59. Операции в языке C++
60. Математические функции в языке C++. Примеры использования математических функций
61. Условный оператор в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
62. Оператор выбора в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
63. Циклы с условием в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
64. Циклы с заданным числом повторений в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
65. Операторы передачи управления в языке C++
66. Алгоритм нахождения суммы ряда с заданной точностью. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
67. Нахождение корней уравнения методом половинного деления. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
68. Нахождение корней уравнения методом хорд. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
69. Вычисление определенного интеграла методом прямоугольников. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
70. Вычисление определенного интеграла методом трапеций. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
71. Одномерные массивы. Объявление и инициализация одномерных массивов
72. Случайные и псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел в C++
73. Получение и изменение значений элементов массива. Перебор элементов массива
74. Матрицы. Объявление и инициализация матриц
75. Получение и изменение значений элементов матрицы. Перебор элементов матрицы
76. Нахождение минимального и максимального элемента массива. Блок-схема алгоритма и реализация в C++
77. Нахождение суммы элементов массива. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
78. Сортировка массивов методом нахождения максимального элемента
79. Сортировка массивов методом «пузырька»
80. Указатели и операции над указателями. Выражения и арифметические действия с указателями
81. Взаимосвязь между указателями и массивами
82. Динамические массивы
83. Объявление и инициализация строк. Доступ к символам строки. Перебор символов строки
84. Основные функции для работы со строками
85. Пользовательские функции в языке C++. Объявление, определение и вызов функций
86. Пользовательские функции в языке C++. Расположение объявления и определения функций. Заголовочные файлы
87. Пользовательские функции в языке C++. Способы передачи параметров в функцию
88. Пользовательские функции в языке C++. Передача массивов в функции
89. Пользовательские функции в языке C++. Статические переменные
90. Пользовательские функции в языке C++. Рекурсия
91. Работа с файлами в языке C++. Открытие и закрытие файла
92. Работа с файлами в языке C++. Запись в файл и чтение из файла
93. Структуры. Объявление и инициализация структур
94. Структуры. Доступ к элементам структур
95. Структуры. Массивы структур
96. Распределение оперативной памяти для программ на C++. Динамическая память
97. Функции для работы с динамической памятью
98. Динамические структуры данных. Классификация динамических структур
99. Динамические структуры данных. Объявление динамических структур

100. Динамические структуры данных. Доступ к данным в динамических структурах
101. Динамические структуры данных. Работа с памятью при использовании динамических структур
102. Однонаправленные списки. Определение, основные операции с однонаправленным списком
103. Однонаправленные списки. Создание и просмотр однонаправленного списка
104. Однонаправленные списки. Вставка элемента в однонаправленный список
105. Однонаправленный список. Удаление элемента из однонаправленного списка
106. Однонаправленный список. Поиск элемента в однонаправленном списке
107. Стек. Определение, основные операции со стеком
108. Очередь. Определение, основные операции с очередью
109. Основные понятия объектно-ориентированного программирования
110. Классы и объекты. Объявление классов в языке C++
111. Классы и объекты. Объявление и определение атрибутов и методов
112. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы
113. Классы и объекты. Статические атрибуты и методы
114. Динамическое создание объектов. Указатели на объекты
115. Наследование. Множественное наследование
116. Виртуальные методы
117. Абстрактные методы и классы
118. Перегрузка операций
119. Платформа Microsoft .NET. Структура платформы
120. Платформа Microsoft .NET. Выполнение программы в .NET
121. Основные принципы объектно-ориентированного программирования
122. Среда Visual Studio .NET. Типы создаваемых проектов. Основные окна программы
123. Язык программирования C#. Типы данных, классификация типов. Преобразование типов
124. Язык программирования C#. Переменные. Объявление и инициализация переменных, область действия переменных
125. Язык программирования C#. Операции и выражения
126. Язык программирования C#. Ввод и вывод информации
127. Язык программирования C#. Математические функции, класс Math
128. Язык программирования C#. Операторы ветвления. Условный оператор. Логические операции
129. Язык программирования C#. Операторы ветвления. Оператор выбора
130. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл с предусловием
131. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл с постусловием
132. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл с заданным числом повторений
133. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл перебора
134. Язык программирования C#. Операторы передачи управления
135. Язык программирования C#. Обработка исключительных ситуаций
136. Язык программирования C#. Массивы. Объявление и инициализация одномерных массивов
137. Язык программирования C#. Массивы. Объявление и инициализация прямоугольных массивов
138. Язык программирования C#. Символы и массивы символов
139. Язык программирования C#. Строки. Функции для работы со строками
140. Язык программирования C#. Классы и объекты. Основные понятия
141. Язык программирования C#. Классы. Поля и методы
142. Язык программирования C#. Классы. Конструкторы и деструкторы

- 143. Язык программирования C#. Классы. Свойства
- 144. Язык программирования C#. Классы. Наследование
- 145. Язык программирования C#. Классы. Виртуальные методы
- 146. Язык программирования C#. Классы. Абстрактные классы
- 147. Событийно-управляемое программирование
- 148. Этапы разработки программ под Windows
- 149. Основы программирования под Windows. Класс Control
- 150. Основы программирования под Windows. Элементы управления Label, Button, TextBox
- 151. Основы программирования под Windows. Меню MainMenu и ContextMenu
- 152. Основы программирования под Windows. Флажок CheckBox, переключатель RadioButton, панель GroupBox, список ListBox
- 153. Основы программирования под Windows. Класс Form
- 154. Основы программирования под Windows. Диалоговые окна
- 155. Основы программирования под Windows. Работа с графикой

### Типовые практические задания

- 1. Создать форму для ввода массива и кнопкой «Перемешать». При нажатии на кнопку элементы массива перемешиваются
- 2. Палиндромом называют последовательность символов, которая читается как слева направо, так и справа налево. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую определяется, является ли введенная строка палиндромом
- 3. Создать web-форму с двумя полями для ввода чисел и выбором операции (+, -, \*, /). Вычислить соответствующее выражение и вывести результат в браузер
- 4. Найти наибольшее из трех чисел, введенных пользователем в форму
- 5. Написать программу нахождения синуса и косинуса угла, выбор действия осуществляется с помощью переключателя
- 6. Средствами РНР вывести время и дату на странице
- 7. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую строка переворачивается и выводится в браузер
- 8. Написать программу, которая для введенной строки подсчитывает сумму всех содержащихся в ней цифр
- 9. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: поля (x, y); конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса с нулевыми координатами или с заданными координатами; методы, позволяющие вывести координаты точки на экран, рассчитать расстояние от начала координат до точки, переместить точку на плоскости на вектор (a, b); свойства для получения-установки координаты точки (доступное для чтения и записи), для умножения координаты точки на скаляр (доступное только для записи)
- 10. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b, c); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон треугольника на экран, рассчитать периметр треугольника, рассчитать площадь треугольника; свойства для получения-установки длин сторон треугольника (доступное для чтения и записи), для определения, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения)
- 11. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон прямоугольника на экран, рассчитать периметр прямоугольника, рассчитать площадь прямоугольника; свойства для получения-установки длин сторон прямоугольника (доступное для чтения и записи), для определения, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения)

12. Создать класс Round, разработав следующие элементы класса: поля (r); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданным радиусом; методы, позволяющие рассчитать длину окружности, рассчитать площадь круга; свойства для получения/установки радиуса круга (доступное для чтения и записи)
13. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать производные классы: Triangle (треугольник), Circle (круг) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран
14. Посчитать сумму элементов побочной диагонали квадратной матрицы
15. Найти среднее арифметическое положительных элементов одномерного массива. Количество элементов массива вводится пользователем, массив заполняется случайными числами
16. Посчитать в строке количество цифр. Строка вводится пользователем с клавиатуры
17. Создать форму Windows. Программа должна предоставлять возможность менять цвет фона формы
18. Создать Windows-приложение, демонстрирующее работу с модальными и немодальными окнами
19. Написать программу на языке C++, которая считает сумму элементов одномерного массива, не используя операцию индексирования [].
20. Написать программу на языке C++, демонстрирующую способы передачи параметров в функции
21. Написать рекурсивную функцию для нахождения факториала числа
22. Написать программу на языке C++ для подсчета суммы элементов одномерного массива. Размерность массива вводится пользователем с клавиатуры
23. Написать программу, демонстрирующую возможность создания односвязного списка и добавления элемента в список
24. Написать программу, демонстрирующую возможность создания стека и добавления элемента в любое место стека
25. Создать класс «Прямоугольник», который имеет два конструктора. Первый конструктор принимает в качестве параметров длину и ширину. Второй конструктор создает квадрат с заданной стороной
26. Написать программу, демонстрирующую работу с абстрактными классами
27. Создать функцию на языке C++, подсчитывающую сумму элементов массива. Массив передается как параметр в функцию
28. Написать программу для нахождения максимального элемента матрицы.
  29. Написать программу для сортировки массива методом пузырька.
  30. Написать программу для нахождения корней квадратного уравнения  $ax^2+bx+c=0$ . Коэффициенты a, b, c вводятся пользователем

### 2.2.2 Типовое задание для оценки МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

1. Валидация(аттестация) и верификация
2. Общие вопросы верификации ПО. Цели и задачи верификации ПО
3. Статические и динамические методы верификации ПО
4. Факторы и атрибуты внешнего и внутреннего качества ПО
5. Виды и методы тестирования. Смоук-тестирование, регрессионное тестирование, тестирование белого и черного ящиков
6. Тестирование нефункциональных требований
7. Взаимосвязь разработки и тестирования. V-модель разработки ПО.
8. Уровни тестирования. Модульное (unit), интеграционное (integration),
9. Системное (system), приемочное (acceptance) тестирование.



10. Техники тест дизайна. Разбиение на классы эквивалентности и тестирование граничных значений.
11. Понятие дефекта. Основные определения и классификация дефектов.
12. Описание дефектов
13. Атрибуты дефектов. Приоритет(priority) и серьезность(severity) дефектов 14. Определение серьезности дефекта по его описанию — практическое задание 15. Версионирование ПО на разных стадиях разработки.
16. Инструментальные средства поддержки тестирования. Системы отслеживания ошибок (Bug Tracking Systems)
- 17.Arteфакты разработки ПО, относящиеся к тестированию. Тест-кейсы (test cases)
18. Arteфакты разработки ПО, относящиеся к тестированию. План тестирования (test plan).

### **2.2.3 Типовое задание для оценки МДК 01.03 Разработка мобильных приложений**

2. Свойства защищенной ОС.
3. Понятие защищенной информационной системы.
4. Безопасность информационных систем в нормативных документах.
5. Классификация защищенности ОС по международным стандартам.
6. Политика безопасности, формальное представление политик.
7. Классификация изъянов защиты.
8. Категории изъянов защиты в ОС.
9. Мобильное программирование, платформы для разработки.
10. Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний. Использование изображений.
11. Акселерометр и служба определения местоположения, вторичные потоки выполнения, обработка асинхронных операций и доступ к Веб-сервисам.
12. Особенности использования pivot и panorama.
13. Краткая история ОС Android.
14. Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика.
15. Архитектура приложений для Android. Ресурсы приложения. Пользовательский интерфейс. Инструментарий разработки приложений для Android.
16. Обзор шагов разработки типичного приложения под Android. Особенности разработки с использованием эмулятора. Отладка кода в эмуляторе и на реальных приложениях. Пример простейших программ Android-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.
17. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS).
18. Планирование покадровой анимации, анимирование, анимация шаблонов, видов, использование класса Camera.
19. Проверка безопасности, работа со службами, основанными на местоположении, использование HTTP-служб, службы AIDL.
20. Подготовка AndroidManifest.xml для загрузки, локализация приложения, подготовка ярлыка приложения, подготовка APK-файла для загрузки, работа пользователя с Android Market.
21. Работа с инструментами Intel для оптимизации отладки Android-приложений

### **Типовые практические задания**

1. Требуется разработать приложение с графическим пользовательским интерфейсом, поддерживающее создание/редактирование/удаление/поиск заметок. Два варианта хранения заметок: А) в базе SQLite. Б) С использованием файловой системы.
2. Создать приложение с графическим пользовательским интерфейсом с функциями: Определение местоположения пользователя на карте Google Map; Определение скорости и направления движения пользователя; Масштабирование карты. Программа

должна быть конфигурируемой. Настройки: Режим определения местоположения (через GPS либо по сотам); Включение/отключение режима поиска.

3. Разработать приложение-таймер с использованием датчика ориентации в виде песочных часов. Каждый раз для того чтобы активировать таймер, необходимо перевернуть экран мобильного устройства вверх ногами. Используйте анимацию для показа «перетекающего песка» и переворота песочных часов. Для задания времени перетекания песка требуется разработать push-notification сервер. Через форму ввода на сервере можно отправлять на клиент (приложение-таймер) указанное время (числовой ввод).
4. Разработка программы для обмена мгновенными сообщениями. Требуется разработать приложение для обмена мгновенными сообщениями через Wi-Fi/Bluetooth. Поддерживаемые режимы: 1. Активный режим. Приложение занимает весь экран, содержит поля для отправки сообщений и список принятых сообщений. 2. Режим уведомлений. Приложение через уведомления показывает принятые сообщения.
5. Разработка мобильного сайта с адаптивным дизайном. Требуется разработать сайт, пригодный для просмотра на смартфонах и планшетах, с использованием принципов адаптивного дизайна: 1) Гибкая сетка. 2) Пропорциональные шрифты. 3) Масштабируемые изображения. 4) Медиа-запросы

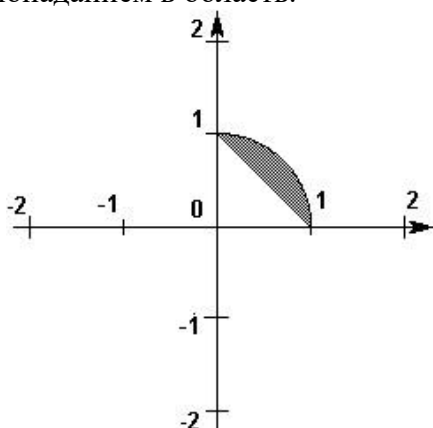
#### **2.2.4 Типовое задание для оценки МДК 01.04 Системное программирование**

2. Инструментальные средства для создания и запуска программ на языке C
3. Что такое системное программирование?
4. Структура программы на языке C
5. Интерпретаторы и компиляторы
6. Программирование на языке C в среде Visual Studio. Отладка программы
7. Алфавит языка C
8. Идентификаторы
9. Классификация данных в языке C
10. Типы данных языка C
11. Объявление и инициализация переменных в языке C
12. Ввод данных с клавиатуры и вывод данных на экран в языке C
13. Работа с файлами в языке C. Чтение данных из файла и запись в файл
14. Классификация операций языка C. Основные операции
15. Логические переменные в языке C. Операции отношения, сравнения, логические операции, поразрядные логические операции, операции сдвига, условная операция
16. Математические функции языка C
17. Видимость переменных в языке C, локальные и глобальные переменные, статические переменные
18. Условный оператор
19. Оператор выбора
20. Циклические программы. Классификация циклов
21. Цикл с предусловием
22. Цикл с постусловием
23. Цикл с заданным числом повторений
24. Алгоритм вычисления суммы бесконечного ряда с заданной точностью
25. Алгоритм вычисления определенного интеграла с заданной точностью
26. Алгоритм решения уравнений методом дихотомии
27. Функции в языке C. Описание, вызов функции, прототипы функций
28. Передача параметров в функции по имени и по адресу
29. Рекурсивные функции
30. Создание многомодульных программных проектов

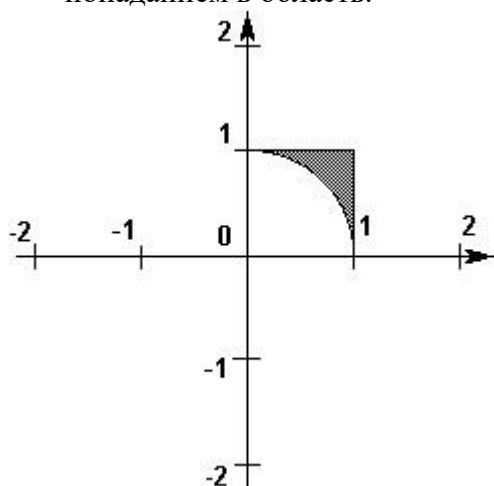
31. Массивы. Описание массивов и их инициализация в языке C. Доступ к элементам массива
  32. Методы сортировки одномерных массивов
  33. Алгоритмы нахождения минимального (максимального) элемента массива и подсчёта суммы элементов массива
- Символы и строки. Объявление и инициализация строк. Работа со строками

### Примеры практических заданий

1. Написать программу, которая удаляет из введенной с клавиатуры строки первые пробелы (если их нет, то оставить как есть)
2. Подсчитать количество слов в строке
3. Выделить первое слово из строки
4. Найти максимальное из трех введенных целых чисел
5. Найти сумму цифр трехзначного числа
6. Решить квадратное уравнение  $ax^2+bx+c=0$ , коэффициенты уравнения вводятся с клавиатуры
7. Определить, кратна ли трем сумма цифр трехзначного числа. Число вводится с клавиатуры
8. Найти площадь прямоугольного треугольника по известным катету и гипотенузе. Исходные данные вводятся с клавиатуры
9. Переписать все символы строки в обратном порядке
10. Написать программу, которая вводит координаты точки (x, y) и определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке. Попадание на границу области считать попаданием в область.



11. Построить программу, которая вводит координаты точки (x, y) и определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке. Попадание на границу области считать попаданием в область.



12. Написать программу для сортировки одномерных массивов
13. Вывести на экран все трехзначные числа, в которых хотя бы две цифры одинаковые
14. Вывести на экран все трехзначные числа, которые начинаются и заканчиваются на одну и ту же цифру
15. Вывести на экран таблицу значений функции  $y=x^3$  при  $x=-4...4$ . Шаг изменения  $x$  вводится с клавиатуры
16. Найти сумму ряда с точностью 0.0001

$$a_n = (-1)^n \frac{n+1}{n^3+2}$$

17. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 найти сумму положительных элементов
18. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 количество отрицательных элементов
19. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 найти среднее арифметическое четных элементов
20. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 заменить все отрицательные элементы нулями
21. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 переставить местами минимальный и максимальный элементы
22. Определить среднее арифметическое элементов главной диагонали квадратной матрицы
23. Определить максимальный элемент побочной диагонали квадратной матрицы 24. Найти сумму нечетных элементов прямоугольного массива, состоящего из пяти строк и семи столбцов
25. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями
26. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной
27. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями
28. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной
29. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями
30. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной

### 2.3. Обобщенная оценочная ведомость

№ п.п.	Критерий	Кол-во баллов <sup>1</sup>
<b>МДК 01.01 Разработка программных модулей</b>		
1.	Техническое задание проанализировано, указаны использованные стандарты в области документирования	1
2.	Алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами	1
3.	Пояснены его основные структуры	1
4.	Выполнена оценка сложности алгоритм	
<b>МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		
5.	Выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования	1
6.	Сделаны пояснения особенностей отладочных классов;	1
7.	Сохранены и представлены результаты отладки	1

<sup>1</sup> критерий выполнен – 1 балл, не выполнен – 0 баллов

8.	Выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами	1
9.	Определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств;	1
10.	Выявлены фрагменты некачественного кода;	1
11.	Выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур;	1
12.	Проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.	1
<b>МДК 01.03 Разработка мобильных приложений</b>		
13.	Разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования;	1
14.	При проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.	1
<b>МДК 01.04 Системное программирование</b>		
15.	техническое задание проанализировано, указаны использованные стандарты в области документирования	1
16.	Алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами	1
17.	Пояснены его основные структуры	1
18.	Выполнена оценка сложности алгоритм	1
<b>Итого</b>		<b>18</b>

#### 2.4. Критерии оценки освоения профессионального модуля (вида деятельности)

% выполнения	Оценка
70,00-100,00	<b>5 (освоен)</b>
40,00-69,99	<b>4 (освоен)</b>
20,00-39,99	<b>3 (освоен)</b>
0,00-19,99	<b>2 (не освоен)</b>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Экзаменационное задание**

#### **Задание 1**

Разработать приложение с пользовательским графическим интерфейсом по предложенному заданию.

#### **Задание 2**

Провести отладку и тестирования разработанного приложения.

#### **Задание 3**

Создать мобильное приложение, реализующее часть функционала созданного приложения.