

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

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
математики и информатики  
Протокол № 7 от 19.02.2025*

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по междисциплинарному  
курсу**

**МДК 02.01 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

**для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам**

Глазов, 2025

Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

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

Разработчики: **Кошечев Г. В.**, старший преподаватель кафедры математики и информатики

## 1. ПАСПОРТ комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации разработан в целях организации и проведения экзамена по МДК 02.01 Микропроцессорные системы.

### 2. Требования ФГОС к образовательным результатам:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	У1.Использовать методы и приемы формализации задач; У2. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; У3. Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; У4. Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; У5. Применять выбранные языки программирования для написания программного кода; У6. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; У7. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; 10 У8. Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; У9. Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. У10. Выявлять ошибки в программном коде; У11. Применять методы и приемы отладки программного кода; Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; У13. Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; У14. Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; У15. Проводить оценку работоспособности программного продукта; У16. Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; У17. Использовать выбранную систему контроля версий; У18. Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий;
--	--

	<p>У19. Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</p> <p>У20. Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</p> <p>У21. Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;</p> <p>У22. Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;</p> <p>У23. Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</p> <p>У24. Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</p> <p>У25. Писать программный код процедур интеграции программных модулей;</p> <p>У26. Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;</p> <p>У27. Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;</p> <p>У28. Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения;</p> <p>У29. Разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;</p> <p>У30. Подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>У31. Выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам;</p> <p>У32. Соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя;</p> <p>У33. Идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры</p>
--	--

	установки.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b>	<p>31. Методы и приемы формализации и алгоритмизации задач;</p> <p>32. Языки формализации функциональных спецификаций;</p> <p>33. Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов;</p> <p>34. Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;</p> <p>35. Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;</p> <p>36. Методологии разработки программного обеспечения;</p> <p>37. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</p> <p>38. Технологии программирования;</p> <p>39. Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</p> <p>310. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;</p> <p>311. Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;</p> <p>312. Методы повышения читаемости программного кода;</p> <p>313. Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;</p> <p>314. Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;</p> <p>315. Методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>316. Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</p> <p>317. Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;</p> <p>318. Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</p> <p>319. Сообщения о состоянии аппаратных средств;</p> <p>320. Методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;</p> <p>321. Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;</p> <p>322. Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств;</p>

	<p>324. Установленный регламент использования системы контроля версий;</p> <p>325. Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент;</p> <p>326. Интерфейсы взаимодействия с внешней средой;</p> <p>327. Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;</p> <p>328. Методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;</p> <p>328. Интерфейсы взаимодействия с внешней средой;</p> <p>329. Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;</p> <p>330. Методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения;</p> <p>331. Методы и средства миграции и преобразования данных;</p> <p>332. Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных;</p> <p>333. Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных;</p> <p>334. Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных;</p> <p>335. Основные понятия в области качества программных продуктов;</p> <p>336. Лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения;</p> <p>337. Типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения;</p> <p>338. Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</p> <p>339. Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;</p> <p>340. Стандарты информационного взаимодействия систем.</p>
--	---

**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 9 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**

ПК стандартной конфигурации

**8. Количество вариантов задания для экзаменуемого – каждому 1 задание из 75.**

## **9. 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:**

Любые письменные материалы (книги, тетради с записями, ...),

## **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.

Экзаменуемым 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.

Члены экзаменационной комиссии обладают правом запретить определенное оборудование в зоне экзамена.

Членам экзаменационной комиссии запрещено пользоваться личными компьютерами, планшетами или мобильными телефонами, находясь в помещении для экспертов, когда документы, относящиеся к экзамену без согласования с другими членами экзаменационной комиссии.

Участникам и членам экзаменационной комиссии запрещается использовать личные устройства для фото- и видеосъемки на рабочей площадке до завершения экзамена.

*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**

#### **1. Общие требования охраны труда**

1.1. К самостоятельной работе с ПК допускаются экзаменующиеся после прохождения ими инструктажа на рабочем месте, обучения безопасным методам работ и проверки знаний по охране труда, прошедшие медицинское освидетельствование на предмет установления противопоказаний к работе с компьютером.

1.2. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 15 минут через каждые 1 час 15 минут работы. Время на перерывы уже учтено в общем времени задания, и дополнительное время экзаменующимся не предоставляется.

1.3. При работе на ПК могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- физические: повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенный уровень статического электричества; повышенная яркость светового изображения; повышенный уровень пульсации светового потока; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный или пониженный уровень освещенности; повышенный уровень прямой и отраженной блескости;

- психофизиологические: напряжение зрения и внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки; длительные статические нагрузки; монотонность труда.

1.4. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.5. Экзаменующийся должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.6. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.



1.7. Экзаменующийся должен знать местонахождения медицинской аптечки, правильно пользоваться медикаментами; знать инструкцию по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим и уметь оказать медицинскую помощь. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь или доставить в медицинское учреждение.

1.8. При работе с ПК экзаменующиеся должны соблюдать правила личной гигиены.

1.9. Работа на площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на площадке посторонних лиц.

1.10. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к членам экзаменационной комиссии.

1.11. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.

## **2. Требования охраны труда перед началом работы**

2.1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования экзаменующийся обязан:

2.1.1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.

2.1.2. Проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см).

2.1.3. Проверить правильность расположения оборудования.

2.1.4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.

2.1.5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.

2.1.6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуда с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).

2.1.7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

2.2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.

## **3. Требования охраны труда во время работы**

3.1. В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники экзаменующийся 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.

### 3.2. Экзаменуемому 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.

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

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

3.5. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

3.6. 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.

## 4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно членам экзаменационной комиссии.

4.2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления

запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.

4.3. При поражении пользователя электрическим током принять меры по его освобождению от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.

4.4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

#### 5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы участник демонстрационного экзамена обязан соблюдать следующую последовательность отключения оборудования:

- произвести завершение всех выполняемых на ПК задач;
- отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования.
- В любом случае следовать указаниям экспертов.

5.2. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.

5.3. Обо всех замеченных неполадках сообщить членам экзаменационной комиссии.

### **3 Перечень примерных вопросов для проверки теоретических знаний**

1. Что такое "циклический" управляющий автомат и как он используется?
2. Какие преимущества и недостатки имеют управляющие автоматы на основе микропроцессоров по сравнению с аппаратными реализациями?
3. Каковы этапы разработки управляющего автомата для простейшей микропроцессорной системы?
4. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров. (схема и эскиз печатной платы).
5. Какие методы минимизации состояний управляющего автомата вы знаете?
6. Как происходит взаимодействие управляющего автомата с внешними устройствами через микропроцессор?
7. Какие ошибки могут возникнуть при проектировании управляющих автоматов и как их избежать?
8. Как осуществляется синхронизация работы управляющего автомата с микропроцессором?
9. Что такое диаграмма состояний?
10. Какова роль таблицы переходов состояний в проектировании управляющих автоматов?
11. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы межсистемных интерфейсов. (схема и эскиз печатной платы).
12. Что такое управляющий автомат?
13. Какие типы автоматов используются в микропроцессорных системах?
14. Какова структура управляющего автомата?

#### 4 Перечень примерных вопросов для практических заданий

1. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя. (схема и эскиз печатной платы).

##### 2. 3. Обобщенная оценочная ведомость (для практической части)

№ п.п.	Критерий	Кол-во баллов <sup>1</sup>
<b>МДК 02.01 Микропроцессорные системы</b>		
1.	Верно выделены сущности, определены первоначальные требования к функциональности и определены границы проекта.	1
2.	Определена совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание программного продукта	1
3.	Определен концептуально смысл обрабатываемой информации	1
4.	Получен обоснованный полный ответ на теоретический вопрос	1
<b>МДК 02.02 Программирование микроконтроллеров</b>		
5.	Верно определен общий порядок выполнения процесса, методы выполнения отдельных действий, детали выполнения процесса на отдельных рабочих местах	1
6.	Выполнен элемент процесса разработки программного обеспечения, объединения отдельных компонент программного продукта в единое целое.	1
7.	Получен обоснованный полный ответ на теоретический вопрос	1
<b>МДК 02.03 Системы управления базами данных</b>		
8.	Верно определена концептуальная схема описывающая содержимое базы данных, включающая перечень действий, допустимых над данными.	1
9.	Имеется верная последовательность всех шагов решения	1
10.	Обоснованно получен верный ответ	1
11.	Получен обоснованный полный ответ на теоретический вопрос	1
<b>МДК 02.04 Разработка прикладных приложений</b>		
12.	Выбранное ПО является целесообразным для решения задачи	1
13.	Представлен верный программный код	1
14.	Получен обоснованный полный ответ на теоретический вопрос	1
<b>МДК 02.06 Робототехника</b>		
15.	Верно определен общий порядок выполнения процесса, методы выполнения отдельных действий, детали выполнения процесса на отдельных рабочих местах	1
16.	Выполнен элемент процесса разработки программного обеспечения, объединения отдельных компонент программного продукта в единое целое.	1
17.	Получен обоснованный полный ответ на теоретический вопрос	1
<b>Итого</b>		<b>17</b>

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

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

Кол-во баллов	% выполнения	Оценка
<b>15-17</b>	70,00-100,00	<b>5 (освоен)</b>
<b>9-14</b>	40,00-69,99	<b>4 (освоен)</b>
<b>5-8</b>	20,00-39,99	<b>3 (освоен)</b>
<b>0-5</b>	0,00-19,99	<b>2 (не освоен)</b>