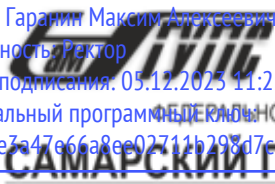


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.12.2023 11:25:38  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Системы реального времени для транспортных приложений**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

---

*(код и наименование)*

АСОИУ на транспорте

---

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код достижения индикатора компетенции
ПК-1: Способен руководить разработкой программного кода	ПК-1.5 Использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр)
ПК-1.5 Использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры	Обучающийся знает: виды архитектур, характеристики технических и программных средств систем реального времени и особенности функционирования систем в транспортных приложениях	Вопросы тестирования №(1-34)
	Обучающийся умеет: осуществлять сравнительный анализ и выбор архитектуры технических и программных средств наиболее эффективных для использования в конкретных транспортных приложениях	Задания №(1-8)
	Обучающийся владеет: навыками разработки систем реального времени для транспортных задач, максимально использующие возможности архитектуры применяемых технических и программных средств	Задания № (9 – 12)

3 семестр

Промежуточная аттестация (Экзамен) проводится в одной из следующих форм

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.5 Использовать	Обучающийся знает: виды архитектур, характеристики технических и программных

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры	средств систем реального времени и особенности функционирования систем в транспортных приложениях
<p>Примеры вопросов</p> <p>Вопрос 1. Как классифицируются системы реального времени?        Ответы: а) мягкие;        б) средние;        в) жесткие;        г) комбинированные;        д) гибридные.</p> <p>Вопрос 2. Какие признаки имеют системы жесткого реального времени?        Ответы: а) не допускают никаких задержек, ни при каких условиях;        б) бесполезность результатов при опоздании;        в) катастрофа при задержке реакции;        г) цена опоздания бесконечно велика;        д) задержка существует при определенных допустимых условиях.</p> <p>Вопрос 3. Какие признаки имеют системы мягкого реального времени?        Ответы: а) за опоздание результатов приходится платить;        б) снижение показателей качества системы, вызванное запаздыванием реакции на происходящие события;        в) недопустимость никаких задержек, ни при каких обстоятельствах;        г) катастрофа при задержке реакции;        д) существующие задержки не влияют на производительность системы.</p> <p>Вопрос 4. Существуют ли операционные системы жесткого или мягкого реального времени?        Ответы: а) да;        б) нет;        в) существуют только операционные системы жесткого реального времени;        г) существуют только операционные системы мягкого реального времени;        д) существуют как подсистемы других систем.</p> <p>Вопрос 5. Назовите обязательные требования к операционным системам реального времени?        Ответы: а) система должна быть многопоточной и поддерживать диспетчеризацию с вытеснением;        б) должно существовать понятие приоритета нити;        в) система должна поддерживать предсказуемые механизмы синхронизации нитей;        г) должен существовать механизм наследования приоритетов;        д) должен существовать механизм адаптации к обслуживанию различных задач.</p> <p>Вопрос 6. Какое минимальное количество нитей должно быть задействовано для создания условия инверсии приоритетов?        Ответы: а) 1 нить;        б) 2 нити;        в) 3 нити;        г) 4 нити;        д) 5 нитей и более.</p> <p>Вопрос 7. Для чего предназначен мьютекс в системах реального времени?        Ответы: а) для организации доступа к аппаратуре;        б) для синхронизации процессов;        в) организация взаимного исключения для задач из одного и того же или разных процессов;        г) для доступа к памяти;        д) для реализации механизма приоритетов.</p> <p>Вопрос 8. Назовите возможные типичные состояния, в которых может находиться процесс.        Ответы: а) остановлен;        б) завершен;        в) ждет;        г) готов;        д) выполняется;        е) синхронизируется.</p> <p>Вопрос 9. Как классифицируются ресурсы систем реального времени?        Ответы: а) комплексные;        б) делимые;        в) локальные;</p>	

- г) неделимые;
- д) мультизадачные.

Вопрос 10. При каком условии выделяется ресурс задаче супервизором при нахождении процессора в привилегированном режиме?

- Ответы:
- а) если ресурс свободен и в системе нет запросов от задач более высокого приоритета к этому же ресурсу;
  - б) если текущий запрос и ранее выданные запросы допускают совместное использование ресурсов;
  - в) ресурс используется задачей низшего приоритета и может быть временно отобран;
  - г) если ресурс используется задачей более высокого приоритета;
  - д) если ресурс разделяется между несколькими задачами одновременно.

Вопрос 11. Какие функции присущи виртуальной памяти в системах реального времени?

- Ответы:
- а) обеспечивает доступ разных процессов к одной переменной;
  - б) обеспечивает изоляцию одного процесса от другого;
  - в) обеспечивает возможность использования одного блока памяти разным процессам;
  - г) обеспечивает выделение каждому из процессов виртуально непрерывного блока памяти, начинающегося с одного и того же адреса;
  - д) позволяет увеличить объем памяти, доступной процессам за счет дисковой памяти.

Вопрос 12. Какое связывание используется в операционных системах реального времени?

- Ответы:
- а) статическое;
  - б) динамическое;
  - в) комплексное;
  - г) параллельное;
  - д) гибридное.

Вопрос 13. Перечислите типы задач систем реального времени.

- Ответы:
- а) циклические;
  - б) случайные;
  - в) периодические;
  - г) импульсные;
  - д) стохастические.

Вопрос 14. Какие из указанных операционных систем являются операционными системами реального времени?

- Ответы:
- а) QNX;
  - б) Windows 2000;
  - в) RTOS;
  - г) RTKernel;
  - д) VxWorks.

Вопрос 15. Назовите основные параметры систем реального времени.

- Ответы:
- а) время реакции системы;
  - б) время переключения контекста;
  - в) возможность использовать системы из ПЗУ (ROM);
  - г) возможность параллельной обработки процесса;
  - д) требуемый для системы объем ПЗУ;
  - е) поддержка сетевых сервисов.

Вопрос 16. Перечислите механизмы операционных систем реального времени.

- Ответы:
- а) система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации;
  - б) система параллельной обработки задач;
  - в) механизмы межзадачного взаимодействия;
  - г) средства для работы с таймерами;
  - д) наличие микроядра операционной системы, работающего в привилегированном режиме.

Вопрос 17. Назовите недостатки систем реального времени, которые имеют монолитную архитектуру.

- Ответы:
- а) системные вызовы, требующие переключения уровней привилегий (от пользовательской задачи к ядру), должны быть реализованы как прерывания или ловушки (специальный тип исключения);
  - б) ядро не может быть прервано пользовательской задачей;
  - в) сложность переноса на новые архитектуры процессора из-за значительных ассемблерных вставок;
  - г) более медленная работа системы по сравнению с другими архитектурами;
  - д) негибкость и сложность развития: изменение части ядра системы требует его полной перекompilляции.

Вопрос 18. Какую роль выполняет микроядро в модульной архитектуре систем реального времени?

- Ответы:
- а) разделяет ресурсы между множеством процессов;
  - б) управляет взаимодействием частей системы;

- в) обеспечивает графический пользовательский интерфейс;
- г) обеспечивает непрерывность выполнения кода системы;
- д) упрощает обработку текстовых команд.

Вопрос 19. Какие качества систем реального времени обеспечивает объектная архитектура на основе объектов микроядра?

- Ответы:
- а) обеспечивает защиту данных и администрирование;
  - б) повышает эффективность серверных операций;
  - в) модульность;
  - г) безопасность;
  - д) легкость модернизации и повторного использования.

Вопрос 20. Какие слои выделяются в системах реального времени при проектировании?

- Ответы:
- а) физический;
  - б) ядро;
  - в) сетевой;
  - г) система управления;
  - д) система реального времени;

Вопрос 21. Назовите типичные правила вычисления приоритетов процессов, используемых в системах реального времени.

- Ответы:
- а) приоритет процесса, долгое время находящийся в состоянии ожидания повышается;
  - б) приоритет процесса, часто выполняющий операции ввода/вывода повышается;
  - в) приоритет процесса чаще получающий внешние сообщения и прерывания повышается;
  - г) если приоритет процесса не повышается, он убывает;
  - д) если приоритет процесса не повышается, он возрастает.

Вопрос 22. Какие задачи в системах реального времени возлагаются на семафоры?

- Ответы:
- а) выполняют инструкции текущей задачи;
  - б) использование семафора в качестве блокирующей переменной;
  - в) эффективное решение задачи синхронизации доступа к ресурсным пулам;
  - г) сохранение в оперативной памяти регистров текущей задачи;
  - д) загрузка в процессор инструкции новой задачи.

Вопрос 23. Назовите главные функции механизма прерываний.

- Ответы:
- а) распознавание или классификация прерываний;
  - б) восстановление из оперативной памяти регистров новых задач;
  - в) передача управления обработчику прерываний;
  - г) синхронизация обрабатываемых прерываний;
  - д) корректное возвращение к прерванной программе.

Вопрос 24. Какие существуют подходы к преобразованию виртуальных адресов в физические?

- Ответы:
- а) замена виртуальных адресов на физические выполняется один раз для каждого процесса во время начальной загрузки программы в память;
  - б) программа загружается в неизменном виде в виртуальных адресах;
  - в) замена виртуального адреса на физический выполняется каждый раз при обращении к данной программе;
  - г) выдача транслятором кода в физических адресах;

Вопрос 25. На какие части делится виртуальное адресное пространство в системах реального времени?

- Ответы:
- а) локальное;
  - б) системное;
  - в) непрерывное;
  - г) прикладное;
  - д) пользовательское.

Вопрос 26. Назовите информацию, содержащуюся в дескрипторе страницы.

- Ответы:
- а) номер физической страницы;
  - б) признак присутствия страницы;
  - в) признак размера страницы;
  - г) признак модификации страницы;
  - д) признак обращения к странице.

Вопрос 27. Как согласуются скорости генерации данных процессов систем реального времени?

- Ответы:
- а) за счет буферизации данных в оперативной памяти и синхронизации доступа процессов к буферу;
  - б) применение спулинга для организации вывода данных;
  - в) использование большой буферной памяти в контроллерах внешних устройств;
  - г) использование привилегий процессов;
  - д) за счет наличия отдельных таблиц дескрипторов для каждого процесса.

Вопрос 28. Назовите модели виртуальной памяти, используемые в системах реального времени.

- Ответы:
- а) сегментная;
  - б) динамическая;
  - в) страничная;
  - г) логическая;
  - д) сегментно-страничная.

Вопрос 29. Какие модели программных интерфейсов используются в системах реального времени?

- Ответы:
- а) регистры устройств;
  - б) прямой доступ к памяти;
  - в) каналы ввода/вывода;
  - г) многоканальные модели;
  - д) процессоры ввода/вывода.

Вопрос 30. Назовите основные типы устройств связи с объектами, используемые в системах реального времени?

- Ответы:
- а) централизованные ;
  - б) страничные;
  - в) распределенные;
  - г) стохастические;
  - д) детерминированные.

Вопрос 31. Определите назначение устройства watchdog timer в системах реального времени?

- Ответы:
- а) остановка системы по команде;
  - б) перезапуск системы при зависании;
  - в) отключение электропитания при скачках напряжения;
  - г) выдача звукового сигнала при сбое;
  - д) нужен для пошаговой отладки системы.

Вопрос 32. Какой тип таймера продолжает работать при отключении электропитания компьютера?

- Ответы:
- а) таких таймеров в компьютере нет;
  - б) системный;
  - в) реального времени;
  - г) все типы таймеров продолжают работать;
  - д) watchdog timer.

Вопрос 33. На защиту от каких внешних факторов указывает правая цифра в индексе IP xx?

- а) защита от твердых частиц определенного размера;
- б) защита от влаги;
- в) защита от магнитных полей;
- г) защита от электрических полей.

Вопрос 34. На защиту от каких внешних факторов указывает левая цифра в индексе IP xx?

- а) защита от твердых частиц определенного размера;
- б) защита от влаги;
- в) защита от магнитных полей;
- г) защита от электрических полей.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.5 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры	Обучающийся умеет: осуществлять сравнительный анализ и выбор архитектуры технических и программных средств наиболее эффективных для использования в конкретных транспортных приложениях
Примеры заданий	
1. Моделирование измерения постоянного напряжения	
2. Моделирование измерения переменного напряжения	
3. Моделирование работы арифметико-логического устройства системы реального времени	
4. Моделирование микрофона с ограниченной полосой пропускания	
5. Моделирование передачи цифровой информации	
6. Моделирование аналого-цифрового преобразователя	

7. Моделирование ввода аналогового сигнала в вычислительную систему  
8. Измерение параметров сигналов в сложных объектах

ПК-1.5 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

Обучающийся владеет: навыками разработки систем реального времени для транспортных задач, максимально использующие возможности архитектуры применяемых технических и программных средств

Примеры заданий

Задание 9. Разработка компьютерной системы для управления температурой объекта. Компьютерная система измеряет температуру с помощью двух датчиков температуры и сравнивает измеренное значение с заданным пороговым (пороговое значение может изменяться). Если измеренное значение температуры больше порогового выключается нагреватель и включается вентилятор, если меньше – включается нагреватель и индикатор (светодиод) выключается вентилятор. Основная приведенная погрешность измерения температуры – 1%. Предусмотреть включение и выключение системы.

Задание 10. Разработка компьютерной системы для контроля герметичности тормозной магистрали грузового поезда. Компьютерная система измеряет через 20 мин давление в начале и конце тормозной магистрали поезда. Если разность давлений превышает заданную величину, формируется красный световой сигнал, если нет – зеленый. При исправной магистрали далее через 15 мин измеряется плотность тормозной магистрали и также формируется красный световой сигнал (если есть утечки), если нет – зеленый. Основная приведенная погрешность измерения – 1%. Предусмотреть включение и выключение системы.

Задание 11. Разработка компьютерной системы для измерения пассажиропотока на станции метро. Компьютерная система должна производить подсчет в течение заданного интервала времени числа обслуженных на станции пассажиров и направление пассажиропотока (больше входящих или выходящих пассажиров). Вход и выход на станции каждого из пассажиров определяется двумя дискретными датчиками – турникетами. Интервал времени расчета может задаваться с пульта управления 1, 2 и 4 часа. Предусмотреть включение и выключение системы.

Задание 12. Разработка компьютерной системы для управления уровнем жидкости в цистерне. Компьютерная система производит измерение уровня жидкости в цистерне аналоговым датчиком уровня с погрешностью измерения 1%. При превышении максимального уровня система отключает насос, подающий жидкость в цистерну. Если уровень ниже минимального система закрывает кран, через который жидкость вытекает из цистерны. Предусмотреть включение и выключение системы.

### **2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации 3 семестр**

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Особенности систем реального времени. Классификация, основные параметры и области применения систем реального времени. Примеры систем реального времени, применяемых в промышленности и на транспорте.
2. Аппаратурная среда (аппаратные средства) систем реального времени. Базовые компоненты для построения АСУ технологическими процессами.
3. Определение промышленного компьютера и особенности его архитектуры. Классификация промышленных компьютеров (рабочие станции, панельные, одноплатные, бисквитные и т.д.) и особенности их архитектуры.
4. Определение промышленного контроллера. Классификация типов промышленных контроллеров и особенности их архитектуры.
5. Микроконтроллеры для систем реального времени и встраиваемых приложений.
6. Устройства связи с объектами (УСО). Современные устройства ввода-вывода аналоговой и цифровой информации. Структурные схемы и основные характеристики централизованных УСО. Основные технические решения, применяемые в системах реального времени.
7. Измерительные преобразователи, характеристики измерительных преобразователей, применение в системах реального времени.
8. Структурная схема и основные характеристики распределенных УСО. Промышленные локальные сети - fieldbus: назначение, особенности, принципы построения и основные типы.
9. Протоколы CAN, Profibus, Interbus-S, DeviceNet и другие, поддерживаемые производителями оборудования fieldbus.
10. Особенности реализации промышленной сети Industrial Ethernet.



11. Применение беспроводных сетей в системах реального времени.
12. Применение интернет-технологий в системах реального времени.
13. Архитектура и состав ОС реального времени. Концепция процесса. Принципы микроядерной архитектуры ОС РВ, ее достоинства и недостатки. Ядро реального времени.
14. Алгоритмы планирования, используемые в ОС РВ. Организация планирования с предельными сроками начала или завершения заданий. Иллюстрация временной диаграммой выполнения алгоритма планирования.
15. Методы и средства обработки асинхронных событий в системах реального времени. Основные функции механизма прерываний. Типовые правила назначения приоритетов процессов, использующиеся в системах реального времени.
16. Принципы и механизмы синхронизации и взаимодействия процессов в системах реального времени. Семафоры и мьютексы. Почтовые ящики, конвейеры и очереди сообщений. Сигналы и средства обработки сигналов.
17. Технология разработки систем реального времени. Средства анализа целевых систем. Языки программирования реального времени. Программирование синхронной и асинхронной обработки данных.
18. Языки программирования, использующие механизм объектного визуального программирования (на примере пакета UltraLogic и LabView).
19. Базы данных реального времени: IndustrialSQL Server, EMPRESS. Отличия баз данных реального времени.
20. Средства для повышения надежности систем реального времени. Программно-аппаратные средства парирования сбоев, обеспечения «горячей» замены, дублирования.
21. Специализированные и проблемно-ориентированные системы реального времени. Направления специализации систем и их оценка.
22. Структурная и функциональная схемы типовой информационно-управляющей системы на базе однокристалльных микроконтроллеров семейства MCS-51 и AVR.
23. Программируемые логические матрицы и схемы (ПЛМ и ПЛИС). Синтез систем реального времени на базе ПЛМ и ПЛИС, области их применения.
24. Цифровые процессоры сигналов- DSP. Архитектура и функциональные схемы DSP ведущих линий ADSP 21\*\*\* и TI 320\*\*. Примеры применения DSP в задачах обработки сигналов в системах реального времени.
25. Часы реального времени и системный таймер компьютера. Использование часов реального времени и системного таймера компьютера в системах реального времени.
26. Стандарты и конструктивы средств промышленной автоматизации (Евромеханика, 19□ и метрические стандарты и т.д.). Организация защиты средств промышленной автоматизации от электростатических и электромагнитных полей, пыли, влажности и агрессивных сред. Степень защиты IP.
27. Элементы операторского интерфейса в системах реального времени. Устройства отображения промышленного применения: виброустойчивые дисплеи на электронно-лучевых трубках (CRT), жидкокристаллические мониторы (LCD и TFT), электролюминесцентные мониторы (EL), плазменные дисплеи (PDP), вакуумные флюоресцирующие мониторы (VFD) и другие технологии отображения для жестких условий эксплуатации.
28. Элементы операторского интерфейса в системах реального времени. Устройства ввода информации: клавиатуры для жестких условий эксплуатации, технология touch screen и т.п.
29. Современные технологии для эффективной разработки и реализации АСУ ТП. Основные положения OPC – технологии и концепция универсального доступа к данным Microsoft. Проектирование OPC – серверов.
30. Современные инструментальные системы для эффективной разработки программного обеспечения АСУ ТП. SCADA-системы: основные принципы и архитектура (на примерах пакета GENESIS-32 и Trace Mode).
31. Современные инструментальные системы для эффективной разработки виртуальных приборов. Программный пакет LabView: основные принципы, архитектура и применение.
32. Контроль качества при проектировании, разработке, изготовлении, монтаже и сопровождении средств автоматизации управления технологическими процессами. Понятие промышленного продукта.
33. Стандарты ГОСТ ИСО 9000-9004. Основные положения о сертификации средств промышленной автоматизации.
34. Организация ввода-вывода аналоговых сигналов в системах реального времени. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.
35. Организация ввода-вывода цифровых сигналов в системах реального времени. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.
36. Организация ввода-вывода время-импульсных сигналов в системах реального времени.
37. Использование технологии виртуальных приборов в системах реального времени. Основы языка G.
38. Использование технологии виртуальных приборов в системах реального времени. Создание лицевых панелей приборов и технологическая мультипликация.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы по выполнению тестовых заданий**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объема заданных вопросов.

### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

**«Не зачтено»** - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам работы

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.