

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чернецкая Ирина Евгеньевна  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 24.04.2024 16:01:09  
Уникальный программный ключ:  
bdf214c64d8a381b0782ea566b0dce05e3f5ea2d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

вычислительной техники

*(наименование ф-та полностью)*



И.Е. Чернецкая

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 29 » августа 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости

и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем

искусственного интеллекта

*(наименование дисциплины)*

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль

«Киберфизические системы и искусственный интеллект»

*(код и наименование ОПОП ВО)*

Курск – 2023

# **1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

## **1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА**

### **Тема 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

1. Какие основные компоненты входят в микропроцессорные средства систем искусственного интеллекта?
2. Какие критерии классификации применяются для микропроцессорных средств в контексте искусственного интеллекта?
3. Какие типы микропроцессорных средств наиболее распространены в системах искусственного интеллекта?
4. Какие характеристики делают микропроцессорные средства подходящими для работы с искусственным интеллектом?
5. Какие технологии производства микропроцессоров используются в системах искусственного интеллекта?
6. Какие особенности архитектуры микропроцессоров влияют на их эффективность в реализации алгоритмов искусственного интеллекта?
7. Каковы основные преимущества и недостатки применения микропроцессорных средств в системах искусственного интеллекта?
8. Какие компании являются лидерами в разработке микропроцессорных средств для искусственного интеллекта?
9. Какие требования к вычислительным ресурсам ставят перед микропроцессорными средствами в сфере искусственного интеллекта?
10. Каковы перспективы развития микропроцессорных средств для искусственного интеллекта в ближайшие несколько лет?
11. Какие алгоритмы и модели искусственного интеллекта наиболее эффективно реализуются с помощью микропроцессорных средств?
12. Какие факторы определяют выбор конкретного типа микропроцессора для конкретного приложения в области искусственного интеллекта?
13. Какие специфические требования к энергопотреблению и тепловыделению предъявляются к микропроцессорным средствам в системах искусственного интеллекта?
14. Какие методы охлаждения используются для обеспечения надежной работы микропроцессорных средств в системах искусственного интеллекта?
15. Какую роль играют микропроцессорные средства в развитии и распространении искусственного интеллекта в различных областях применения?

## **Тема 2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МПС**

1. Какие основные этапы включает в себя процесс проектирования микропроцессорных систем?
2. Какие методы используются для архитектурного проектирования микропроцессоров?
3. Какие инструменты используются для моделирования и верификации микропроцессорных систем?
4. Какие характеристики учитываются при выборе технологии проектирования микропроцессорных систем?
5. Какие методы используются для оптимизации производительности микропроцессорных систем?
6. Какие принципы лежат в основе проектирования микроархитектуры ядра процессора?
7. Какие методы используются для тестирования и отладки микропроцессорных систем на этапе проектирования?
8. Какие подходы применяются для управления энергопотреблением в микропроцессорных системах?
9. Какие методы используются для обеспечения безопасности и защиты информации в микропроцессорных системах?
10. Каковы особенности проектирования многопоточных и многоядерных микропроцессорных систем?
11. Какие требования предъявляются к надежности и устойчивости к ошибкам в проектировании микропроцессорных систем?
12. Какие методы используются для ускорения процесса проектирования микропроцессорных систем?
13. Какие тенденции в современных методах проектирования микропроцессорных систем определяются развитием технологий?
14. Какие проблемы могут возникнуть при проектировании микропроцессорных систем и как их можно решить?
15. Какую роль играют современные методы проектирования микропроцессорных систем в развитии технологий и промышленности?

## **Тема 3 РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ 8-РАЗРЯДНЫХ ОДНОКРИСТАЛЬНЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ**

1. Какие основные характеристики определяют 8-разрядные однокристальные микроконтроллеры?
2. Какие преимущества предоставляют 8-разрядные микроконтроллеры в разработке аппаратно-программных решений?
3. Какие основные компоненты входят в состав типичного 8-разрядного однокристального микроконтроллера?
4. Каковы основные области применения 8-разрядных микроконтроллеров в различных индустриях?

5. Какие языки программирования наиболее часто используются для разработки программного обеспечения для 8-разрядных микроконтроллеров?
6. Какие методы используются для программирования и отладки приложений для 8-разрядных однокристальных микроконтроллеров?
7. Какие особенности архитектуры 8-разрядных микроконтроллеров влияют на эффективность разработки программного обеспечения?
8. Какие требования к энергопотреблению ставят перед разработчиками при использовании 8-разрядных микроконтроллеров в устройствах с ограниченным источником питания?
9. Какие методы используются для обеспечения безопасности и защиты информации при разработке приложений для 8-разрядных микроконтроллеров?
10. Какие проблемы могут возникнуть при разработке аппаратно-программных решений на основе 8-разрядных однокристальных микроконтроллеров?
11. Какие средства разработки программного обеспечения наиболее популярны для работы с 8-разрядными микроконтроллерами?
12. Какие методы оптимизации программного кода используются для повышения производительности приложений на 8-разрядных микроконтроллерах?
13. Какие требования к памяти и хранилищам данных предъявляются при разработке приложений для 8-разрядных микроконтроллеров?
14. Каковы перспективы использования 8-разрядных однокристальных микроконтроллеров в будущих технологических решениях?
15. Какую роль играют 8-разрядные микроконтроллеры в развитии мобильных устройств, интернета вещей и других технологических сферах?

#### **Тема 4 МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ СЕМЕЙСТВА STM32**

1. Какие основные характеристики отличают микроконтроллеры семейства STM32?
2. Какие преимущества предоставляют микроконтроллеры STM32 в сравнении с другими семействами?
3. Какие типы периферийных устройств доступны на микроконтроллерах STM32 и для чего они используются?
4. Какие языки программирования поддерживаются для разработки приложений на микроконтроллерах STM32?
5. Какие инструменты разработки программного обеспечения используются с микроконтроллерами STM32?
6. Какие особенности архитектуры STM32 влияют на производительность и энергоэффективность устройств?
7. Какие механизмы безопасности предусмотрены в микроконтроллерах семейства STM32?
8. Какие интерфейсы связи поддерживаются на микроконтроллерах STM32?

9. Каковы основные области применения микроконтроллеров STM32 в промышленности и электронике?

10. Какие методы оптимизации программного кода используются для повышения производительности на микроконтроллерах STM32?

11. Какие требования к памяти и хранилищам данных предъявляются при разработке приложений для микроконтроллеров STM32?

12. Какие возможности предоставляются для расширения функциональности микроконтроллеров STM32 с помощью внешних модулей и дополнительного оборудования?

13. Какие средства отладки и мониторинга производительности доступны для разработчиков при работе с микроконтроллерами STM32?

14. Каковы перспективы использования микроконтроллеров семейства STM32 в будущих технологических решениях?

15. Какую роль играют микроконтроллеры STM32 в развитии умных устройств, интернета вещей и других инновационных областях?

### **Критерии оценки:**

**11-14 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**8-10 баллов** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1-7 баллов** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## 1.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**Практическая работа № 1 «Программирование микроконтроллеров семейства МК51»**

1. Какие основные характеристики отличают микроконтроллеры семейства МК51?
2. Какие программные средства разработки используются для программирования микроконтроллеров МК51?
3. Каковы основные шаги при начале работы с программированием микроконтроллеров семейства МК51?
4. На каком языке программирования происходит разработка ПО для микроконтроллеров МК51?
5. Какие периферийные устройства и порты ввода-вывода доступны на микроконтроллерах МК51 и для чего они используются?
6. Как настраивается среда программирования для работы с микроконтроллерами семейства МК51?
7. Какие основные элементы и функции могут быть реализованы в рамках первой практической работы по программированию микроконтроллеров МК51?
8. Какие методы и инструменты используются для отладки программного кода для микроконтроллеров МК51?
9. Какие возможности предоставляются для взаимодействия микроконтроллеров МК51 с внешними устройствами и средой окружающей среды?
10. Какие специфические особенности необходимо учитывать при разработке программного обеспечения для микроконтроллеров МК51?
11. Какие задачи может выполнять микроконтроллер МК51 в различных областях применения, например, в автомобильной промышленности или в медицинских устройствах?
12. Какие методы оптимизации программного кода используются для повышения производительности на микроконтроллерах МК51?
13. Какие требования к памяти и хранилищам данных предъявляются при создании программ для микроконтроллеров МК51?
14. Какую роль играют практические работы с программированием микроконтроллеров МК51 в формировании профессиональных навыков инженеров и разработчиков?
15. Каковы перспективы использования микроконтроллеров семейства МК51 в различных сферах промышленности и электроники в будущем?

## **Практическая работа № 2 «ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ТАКТИРОВАНИЯ И РАБОТА С ПОРТАМИ ВВОДА-ВЫВОДА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ STM32 СЕРИИ F1xxx»**

1. Какие характеристики отличают микроконтроллеры STM32 серии F1xxx от других серий STM32?
2. Как настраивается система тактирования на микроконтроллерах STM32 F1xxx и как это влияет на работу устройства?
3. Какие типы портов ввода-вывода общего назначения доступны на микроконтроллерах STM32 серии F1xxx и для чего они предназначены?
4. Какие инструменты и средства разработки используются для работы с системой тактирования и портами ввода-вывода на микроконтроллерах STM32 F1xxx?
5. На каком языке программирования обычно пишутся приложения для микроконтроллеров серии STM32 F1xxx?
6. Какие основные шаги предпринимаются для изучения системы тактирования микроконтроллера STM32 серии F1xxx?
7. Как производится конфигурация портов ввода-вывода на микроконтроллерах STM32 серии F1xxx и какие функции они могут выполнять?
8. Каковы основные элементы, которые могут быть управляемыми посредством портов ввода-вывода на микроконтроллерах STM32 F1xxx?
9. Каким образом можно проверить корректность работы системы тактирования на микроконтроллерах STM32 серии F1xxx?
10. Какие особенности необходимо учитывать при работе с портами ввода-вывода общего назначения на микроконтроллерах STM32 F1xxx?
11. Какие методы и инструменты предоставляются разработчикам для отладки программного кода, взаимодействующего с портами ввода-вывода на STM32 F1xxx?
12. Какие требования к памяти и хранилищам данных необходимо учитывать при работе с портами ввода-вывода на микроконтроллерах STM32 серии F1xxx?
13. Какие типичные задачи могут быть выполнены с использованием портов ввода-вывода общего назначения на микроконтроллерах STM32 F1xxx?
14. Какая роль играет практическая работа с системой тактирования и портами ввода-вывода STM32 серии F1xxx в формировании профессионального опыта в области микроконтроллерных систем?
15. Какие перспективы применения микроконтроллеров STM32 серии F1xxx с системой тактирования и портами ввода-вывода в различных областях промышленности и электроники?

### **Практическая работа № 3 «ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАЙМЕРОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ»**

1. Какие основные цели и задачи ставятся перед исследованием режимов работы таймеров общего назначения в микроконтроллерах?
2. Какова роль таймеров общего назначения в микроконтроллерах и для каких приложений их можно применять?
3. Какая функциональность доступна при работе с таймерами общего назначения на микроконтроллерах?
4. Как настраиваются параметры таймеров общего назначения и что они определяют в работе устройства?
5. Какие типы режимов работы таймеров общего назначения обычно рассматриваются и в каких ситуациях они применяются?
6. Каким образом происходит программа на микроконтроллере взаимодействует с таймерами общего назначения?
7. Какие инструменты и средства разработки чаще всего используются при изучении режимов работы таймеров на микроконтроллерах?
8. Как устанавливаются прерывания по истечению времени при работе с таймерами общего назначения?
9. Какие примеры практического применения режимов работы таймеров общего назначения вы можете назвать?
10. Каких специфических аспектов нужно учитывать при исследовании режимов работы таймеров на конкретной модели микроконтроллера?
11. Как проверить корректность работы установленных параметров таймеров общего назначения?
12. Какова процедура настройки периода и частоты таймеров общего назначения на микроконтроллерах?
13. Какие методы могут использоваться для изменения поведения таймеров в зависимости от задачи, которую необходимо решить?
14. Какие возможности предоставляются разработчикам при работе с таймерами общего назначения на микроконтроллерах?
15. Какие перспективы открываются при использовании таймеров общего назначения в различных областях, таких как автомобильная промышленность, медицина, бытовая электроника и другие?

#### **Критерии оценки:**

**6 баллов** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.



**4-5 баллов** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1-3 баллов** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

### **1.3 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Лабораторная работа № 1 «Основы программирования микроконтроллеров семейства ATmega»**

1. Какие основные характеристики отличают микроконтроллеры семейства ATmega от других микроконтроллеров?

2. Какие языки программирования могут быть использованы для программирования микроконтроллеров семейства ATmega?

3. Каковы основные этапы программирования микроконтроллеров ATmega?

4. С какими типами периферийных устройств можно взаимодействовать при программировании микроконтроллеров ATmega?

5. Какие инструменты и среды разработки обычно используются для программирования микроконтроллеров ATmega?

6. Какие функции обычно выполняются при выполнении первой лабораторной работы по программированию микроконтроллеров ATmega?

7. Как настраиваются порты ввода-вывода на микроконтроллерах ATmega?

8. Какие методы отладки программного кода используются при программировании микроконтроллеров ATmega?

9. Как устанавливаются и обрабатываются прерывания на микроконтроллерах ATmega?

10. Какие возможности предоставляются для работы с памятью и хранилищами данных при программировании микроконтроллеров ATmega?

11. Какие возможности по расширению функциональности микроконтроллеров ATmega предлагаются через внешние модули и дополнительное оборудование?

12. Как организовывается взаимодействие между микроконтроллерами ATmega и другими устройствами через различные интерфейсы связи?

13. Какие средства мониторинга производительности и отладки программного обеспечения поддерживаются при работе с микроконтроллерами ATmega?

14. Какие области применения особенно актуальны для использования микроконтроллеров семейства ATmega?

15. Какую роль играют знания и навыки программирования микроконтроллеров ATmega в развитии навыков инженеров и разработчиков в области встроенных систем и электроники?

### **Лабораторная работа № 2 «Изучение отладочной платы EasyAVR6»**

1. Каковы основные характеристики отладочной платы EasyAVR6?

2. Какие микроконтроллеры поддерживает отладочная плата EasyAVR6?

3. Какие периферийные устройства и интерфейсы доступны на отладочной плате EasyAVR6 для взаимодействия с микроконтроллерами?

4. Какие программные средства и инструменты разработки обычно используются с отладочной платой EasyAVR6?

5. Какие этапы предпринимаются при начале работы с отладочной платой EasyAVR6?

6. Какие основные функции и возможности отладочной платы EasyAVR6 могут быть изучены в рамках лабораторной работы?

7. Каков процесс подключения отладочной платы EasyAVR6 к компьютеру или другим устройствам?

8. Каким образом настраивается контроллер на отладочной плате EasyAVR6 для конкретной задачи?

9. Какие методы и инструменты используются для отладки программного кода с использованием отладочной платы EasyAVR6?

10. Какие типичные задачи могут быть выполнены при использовании отладочной платы EasyAVR6?

11. Какие особенности необходимо учитывать при работе с отладочной платой EasyAVR6 для конкретного микроконтроллера или прикладного применения?

12. Как установить и проверить корректность работы всех компонентов и интерфейсов отладочной платы EasyAVR6?

13. Какие возможности предоставляются для взаимодействия отладочной платы EasyAVR6 с внешними устройствами или средой окружающей среды?

14. Какие перспективы открываются при использовании отладочной платы EasyAVR6 в различных областях встраиваемых систем и электроники?

15. Какая роль отладочной платы EasyAVR6 в формировании профессиональных навыков инженеров и разработчиков в области микроконтроллерных систем?

**Лабораторная работа № 3 «Использование таймеров/счетчиков для формирования временных задержек»**

1. Какие основные цели преследуются при использовании таймеров/счетчиков для формирования временных задержек?

2. Какова роль таймеров/счетчиков в микроконтроллерах при создании временных задержек?

3. Какие режимы работы таймеров/счетчиков обычно используются для организации временных задержек?

4. Каковы основные шаги для настройки таймеров/счетчиков на микроконтроллерах в целях создания временных задержек?

5. Какие функции и методы предоставляются разработчикам для работы с таймерами/счетчиками в микроконтроллерах?

6. Как устанавливаются и проверяются параметры временных задержек, используя таймеры/счетчики на микроконтроллерах?

7. Какие языки программирования и инструменты разработки чаще всего используются при работе с таймерами/счетчиками для формирования временных задержек?

8. Как обеспечить точность и стабильность временных задержек при использовании таймеров/счетчиков?

9. Какие методы можем использовать для управления и контроля временных задержек, созданных с помощью таймеров/счетчиков?

10. Как проводится отладка программного кода, который использует таймеры/счетчики для формирования временных задержек?

11. Какие возможности предоставляются для применения временных задержек с использованием таймеров/счетчиков в различных областях применения, таких как автомобильная промышленность, бытовая электроника, медицинские устройства и др.?

12. Какие типичные проблемы могут возникнуть при работе с таймерами/счетчиками для создания временных задержек и как их можно решить?

13. Какие дополнительные функциональности могут быть реализованы с использованием таймеров/счетчиков, помимо формирования временных задержек?

14. Какие перспективы открыты для разработчиков, которые хорошо владеют использованием таймеров/счетчиков для создания временных задержек?

15. Каким образом использование таймеров/счетчиков для формирования временных задержек способствует развитию навыков в области встраиваемых систем и микроконтроллеров?

#### **Лабораторная работа № 4 «Управление шаговым двигателем»**

1. Каковы основные цели и задачи управления шаговым двигателем в рамках лабораторной работы?
2. Чем отличается шаговый двигатель от других типов двигателей, таких как постоянного тока или переменного тока?
3. Какие преимущества и возможности предоставляет управление шаговым двигателем для различных применений?
4. Как устроен шаговый двигатель и какие принципы его работы лежат в основе управления?
5. Какие методы управления шаговым двигателем существуют и как они применяются в практике?
6. Какие компоненты и схемы необходимо использовать для эффективного управления шаговым двигателем?
7. Какие типы шаговых двигателей могут быть использованы в лабораторной работе и как они отличаются по своим характеристикам?
8. Как происходит настройка параметров шагового двигателя при управлении им в рамках лабораторной работы?
9. Как устанавливаются последовательности шагов для обеспечения правильного поворота шагового двигателя?
10. Какие методы и алгоритмы используются для точного позиционирования и управления шаговым двигателем?
11. Какие техники обратной связи могут быть применены для улучшения управления шаговым двигателем?
12. Как проверить корректность работы управления шаговым двигателем и какие методы отладки можно применить?
13. Какие возможности открываются при использовании шаговых двигателей в различных областях, таких как робототехника, промышленность, медицина и другие?
14. Какие особенности и нюансы нужно учитывать при управлении шаговыми двигателями для оптимизации их работы?
15. Какой вклад может внести понимание управления шаговым двигателем в развитие профессиональных навыков разработчика в области автоматизации и встраиваемых систем?

#### **Критерии оценки:**

**4 балла** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**3 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий;

недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1-2 баллов** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

Темы курсовых работ могут быть разделены на четыре направления:

- 1) математическое, лингвистическое обеспечение и моделирование;
- 2) программно-аппаратные средства;
- 3) информационное обеспечение информационно - вычислительной системы;
- 4) функциональные подсистемы ВС и задачи автоматизации обработки информации.

1. Математическое, лингвистическое обеспечение и моделирование ВССТК По данной тематике могут быть проработаны и исследованы следующие задачи:

- модели информационных процессов и информационно-семантических систем;
- алгоритмы и программные средства для автоматизации процессов обработки информации и управления;
- анализ и синтез структуры обеспечения и управления;
- анализ и синтез лингвистического обеспечения;
- определение показателей качества функционирования ВССТК;
- вопросы организации испытаний и эксплуатации ВССТК;
- моделирование каналов связи, сетей передачи данных;
- средства речевого общения;
- средства интеллектуального интерфейса.

Графический материал на листах может представлять:

- структурные, функциональные, информационно-логические схемы системы (подсистемы, объекта);
- схемы алгоритмов решения задач управления;
- математические модели процессов;
- алгоритмические и лингвистические модели и результаты моделирования;
- тексты программ;
- новые технологии обработки информации;
- графики и диаграммы;
- конструкторскую разработку элемента ВССТК.

2. Программно-аппаратные средства По этому направлению могут быть рассмотрены и исследованы следующие задачи выбор и обоснование технических средств:

- структурные и функциональные схемы технических средств;
- технология обработки и преобразования информации;
- разработка нестандартного устройства ВССТК;

- моделирование технических средств АС, отдельных устройств ЛС, выбор оптимальных параметров;

- устройства и аппаратура передачи данных;
- алгоритмы и программы работы звена ВССТК.

Графический материал, выносимый на листы, может быть следующим: - описание процессов в системе и их математические модели;

- структурные и функциональные схемы устройств;
- технологическая схема обработки информации;
- графики и диаграммы;
- принципиальные схемы разрабатываемого устройства;
- конструкторская разработка устройства;
- план размещения технических средств;
- результаты моделирования, эксперимента.

3. Информационное обеспечение системы По этому направлению могут быть рассмотрены и исследованы следующие вопросы:

- разработка информационных систем (поисковых, справочных, советующих, экспертных, диагностических и др.);

- структурные и функциональные схемы систем;
- объемы и характеристики информационных потоков;
- оптимизация документооборота, форм документов;
- разработка структуры информационной базы и ее оптимизация;
- разработка и исследование информационных языков, их выбор;
- разработка и исследование информационных моделей;
- выбор СУБД, руководство по работе с нею;
- формирование базы данных, знаний.

Графический материал, выносимый на листы, может быть следующим:

- структурная схема информационного обеспечения;
- организация информационных потоков,
- схема алгоритма обработки (преобразования.) информации,
- графики и диаграммы;
- результаты моделирования;
- конструкторская разработка элемента информационной системы.

4. Функциональные подсистемы ВССТК По данному направлению могут быть рассмотрены и исследованы следующие вопросы для одной из функциональных подсистем:

- общая характеристика и структура ВССТК, место и роль функциональной подсистемы в ней;

- характеристика задач подсистемы и методы их решения;
- выбор структуры подсистемы, ее модель;
- выбор и обоснование комплекса технических средств;
- описание постановки задач управления;
- разработка алгоритмов и программ решения задач подсистемы, оптимизация проектных решений, описание программ.

Графический материал может быть следующим:

- структурные схемы ВССТК и подсистемы;
- информационная модель подсистемы;
- математические модели;
- схемы алгоритмов решения задач и фрагменты программы;
- логическая схема обработки и преобразования информации в подсистеме;
- графики и диаграммы
- конструкторский чертеж элемента (звена) подсистемы.

## **2.2 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

### **Задания в закрытой форме**

1. Что включает в себя аппаратное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта?

- A) Специализированные микроконтроллеры
- B) Графические процессоры (GPU)
- C) Облачные решения
- D) Все вышеперечисленное

2. Зачем используют графические процессоры (GPU) в системах искусственного интеллекта?

- A) Для выполнения параллельных вычислений
- B) Для ускорения работы графических приложений
- C) Для увеличения объема оперативной памяти
- D) Для управления сетевыми соединениями

3. Какие алгоритмы машинного обучения могут быть реализованы с использованием аппаратного обеспечения?

- A) SVM (Support Vector Machine)
- B) CNN (Convolutional Neural Network)
- C) K-means clustering
- D) Все вышеперечисленное

4. Что такое ASIC в контексте систем искусственного интеллекта?

- A) Программируемый микропроцессор
- B) Специализированный интегральный микросхема
- C) Беспроводная сеть передачи данных
- D) Система хранения данных

5. Какие специализированные процессоры могут использоваться для ускорения вычислений в системах искусственного интеллекта?

- A) CPU (Центральные процессоры)
- B) FPGA (Программируемые вентильные матрицы)



- C) TPU (Tensor Processing Units)
- D) Все вышеперечисленное

6. Какие компоненты входят в программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта?

- A) Фреймворки для машинного обучения
- B) Библиотеки для обработки данных
- C) Инструменты визуализации результатов
- D) Все вышеперечисленное

7. Что такое Docker в контексте разработки и развертывания систем искусственного интеллекта?

- A) Виртуальная машина для запуска приложений
- B) Открытая платформа для создания, управления и развертывания контейнеризированных приложений
- C) Операционная система для смартфонов
- D) Программа для создания анимаций

8. Какая роль у облачных решений в инфраструктуре систем искусственного интеллекта?

- A) Хранение и обработка данных
- B) Исполнение вычислений на удаленных серверах
- C) Предоставление вычислительных ресурсов по требованию
- D) Все вышеперечисленное

9. Какие алгоритмы используются для оптимизации и обучения моделей искусственного интеллекта?

- A) Градиентный спуск
- B) Метод опорных векторов
- C) Генетические алгоритмы
- D) Все вышеперечисленное

10. Каково значение аппаратно-программного обеспечения в инфраструктуре систем искусственного интеллекта?

- A) Обеспечение эффективности и скорости вычислений
- B) Улучшение точности и эффективности обучения моделей
- C) Поддержка различных видов машинного обучения и анализа данных
- D) Все вышеперечисленное

11. Какие виды аппаратного обеспечения можно применять для расчетов в системах искусственного интеллекта?

- A) Центральные процессоры (CPU)
- B) Графические процессоры (GPU)
- C) Тензорные процессоры (TPU)
- D) Все вышеперечисленное

12. Какие решения чаще всего используются для разработки и внедрения систем искусственного интеллекта?

- A) OpenCL
- B) PyTorch
- C) TensorFlow
- D) Все вышеперечисленное

13. Какие методы обработки данных широко применяются в системах искусственного интеллекта?

- A) Рекуррентные нейронные сети (RNN)
- B) Сверточные нейронные сети (CNN)
- C) Рекурсивные алгоритмы
- D) Все вышеперечисленное

14. Какие инструменты визуализации данных используются для анализа результатов работы систем искусственного интеллекта?

- A) Matplotlib
- B) Tableau
- C) TensorBoard
- D) Все вышеперечисленное

15. Что такое мультиагентные системы в контексте искусственного интеллекта?

- A) Системы, включающие одну большую нейронную сеть
- B) Системы, состоящие из множества автономных агентов
- C) Системы, использующие виртуальных ассистентов
- D) Системы, оптимизирующие работу нескольких центральных процессоров

16. Какие технологии облака чаще всего используются в инфраструктуре систем искусственного интеллекта?

- A) Amazon Web Services (AWS)
- B) Microsoft Azure
- C) Google Cloud Platform (GCP)
- D) Все вышеперечисленное

17. Какие алгоритмы глубокого обучения используются для решения задач распознавания изображений?

- A) YOLO (You Only Look Once)
- B) R-CNN (Region-based Convolutional Neural Network)
- C) GAN (Generative Adversarial Networks)
- D) Все вышеперечисленное

18. Какие модели машинного обучения используют классификацию для прогнозирования результатов?

- A) Линейная регрессия

- B) Деревья принятия решений
- C) Случайные леса
- D) Все вышеперечисленное

19. Какие инструменты автоматизации процессов искусственного интеллекта используют различные методы оптимизации?

- A) Алгоритмы генетического программирования
- B) Методы основанные на искусственных нейронных сетях
- C) Эволюционные стратегии
- D) Все вышеперечисленное

20. Какие компоненты входят в программное обеспечение систем искусственного интеллекта для обеспечения безопасности и конфиденциальности данных?

- A) Криптографические алгоритмы
- B) Методы обфускации кода
- C) Механизмы защиты данных
- D) Все вышеперечисленное

21. Какие компоненты в аппаратно-программном обеспечении систем искусственного интеллекта обеспечивают высокую производительность и эффективность вычислений?

- A) Процессоры с высокой частотой работы
- B) Графические процессоры (GPU)
- C) Тензорные процессоры (TPU)
- D) Все вышеперечисленное

22. Какие форматы данных чаще всего используются для хранения и обработки больших объемов информации в системах искусственного интеллекта?

- A) CSV (Comma-Separated Values)
- B) JSON (JavaScript Object Notation)
- C) HDF5 (Hierarchical Data Format)
- D) Все вышеперечисленное

23. Какие методы могут использоваться для распределения вычислений и обучения моделей искусственного интеллекта на кластерах серверов?

- A) Методы параллельных вычислений
- B) Методы распределенных вычислений
- C) Алгоритмы масштабируемости
- D) Все вышеперечисленное

24. Какие способы агрегации и обработки данных используются для анализа больших объемов информации в системах искусственного интеллекта?

- A) Пакетная обработка данных

- B) Поточковая обработка данных
- C) Обработка данных в распределенной среде
- D) Все вышеперечисленное

25. Какие модели машинного обучения используются для задачи кластеризации?

- A) K-means
- B) DBSCAN
- C) Hierarchical clustering
- D) Все вышеперечисленное

26. Какие методы анализа и обработки текста используются в системах искусственного интеллекта?

- A) Методы обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP)
- B) Инструменты тематического моделирования
- C) Алгоритмы классификации текста
- D) Все вышеперечисленное

27. Какие алгоритмы машинного обучения используют принципы обратного распространения ошибки для корректировки весов модели?

- A) Нейронные сети
- B) K-ближайших соседей
- C) Метод опорных векторов
- D) Все вышеперечисленное

28. Какие методы оптимизации могут использоваться для улучшения производительности и эффективности алгоритмов машинного обучения?

- A) Стохастический градиентный спуск
- B) Алгоритмы генетической оптимизации
- C) Методы оптимизации скорости обучения
- D) Все вышеперечисленное

29. Что такое слоистая архитектура нейронных сетей?

- A) Метод организации обучения нейронной сети поэтапно
- B) Структура, состоящая из многоуровневых слоев нейронов
- C) Принцип оптимизации вычислений в нейронных сетях
- D) Ограничение на количество обрабатываемых признаков

30. Как оцениваются результаты работы систем искусственного интеллекта?

- A) Путем сравнения с предварительно известными ответами (ground truth)
- B) Путем сопоставления с экспертными заключениями
- C) Путем анализа метрик производительности (precision, recall, F1-score и т.д.)
- D) Все вышеперечисленное

31. Какие методы преобразования данных применяются для улучшения качества обучения моделей машинного обучения?

- A) Нормализация данных
- B) Кодирование категориальных признаков
- C) Удаление выбросов
- D) Все вышеперечисленное

32. Какие алгоритмы используются для задач обучения с учителем в машинном обучении?

- A) Линейная регрессия
- B) Метод k ближайших соседей
- C) Деревья принятия решений
- D) Все вышеперечисленное

33. Что представляет собой аппаратно-программная инфраструктура систем искусственного интеллекта?

- A) Набор вычислительных ресурсов и инструментов программного обеспечения для разработки и обучения моделей машинного обучения
- B) Серверы и облачные платформы, предоставляющие вычислительные возможности для работы с данными и моделями
- C) Аппаратные устройства, такие как GPU и TPU, специально предназначенные для выполнения операций машинного обучения
- D) Все вышеперечисленное

34. Какие методы и технологии используются для обеспечения масштабируемости систем искусственного интеллекта?

- A) Контейнеризация приложений с помощью Docker и Kubernetes
- B) Использование распределенных вычислений и вычислительных кластеров
- C) Применение облачных вычислений для автоматического масштабирования
- D) Все вышеперечисленное

35. Какие инструменты и библиотеки широко используются для разработки и обучения моделей искусственного интеллекта?

- A) TensorFlow
- B) PyTorch
- C) Keras
- D) Все вышеперечисленное

36. Какие типы алгоритмов машинного обучения используются для задачи регрессии?

- A) Линейная регрессия
- B) SVM (Support Vector Machine)
- C) Деревья решений

D) Все вышеперечисленное

37. Какие методы обработки изображений используются в системах компьютерного зрения?

A) Сверточные нейронные сети (CNN)

B) Методы локальных бинарных шаблонов (Local Binary Patterns)

C) Алгоритмы детектирования объектов (например, Haar feature-based cascade classifiers)

D) Все вышеперечисленное

38. Какие технологии распределенных вычислений используются для обработки и анализа больших объемов данных в системах искусственного интеллекта?

A) Apache Hadoop

B) Apache Spark

C) Apache Flink

D) Все вышеперечисленное

39. Какие подходы и технологии используются для повышения безопасности в системах искусственного интеллекта?

A) Методы шифрования данных

B) Разработка систем контроля доступа

C) Использование специализированных библиотек для безопасной обработки данных

D) Все вышеперечисленное

40. Зачем используется мультиагентное моделирование в системах искусственного интеллекта?

A) Для анализа взаимодействия различных акторов в среде

B) Для моделирования сложных систем с самоорганизацией и эмерджентным поведением

C) Для анализа данных с использованием агентов-искусственных нейронных сетей

D) Все вышеперечисленное

41. Каким образом применяются генеративно-сопоставительные сети (GAN) в системах искусственного интеллекта?

A) Для генерации реалистичных изображений и видео

B) Для создания новых образцов данных на основе обучающего набора

C) Для генерации реалистичных звуковых эффектов

D) Все вышеперечисленное

42. Какие методы обратной связи используются для улучшения процесса обучения моделей машинного обучения в реальном времени?

A) Метод обучения с подкреплением (Reinforcement Learning)

- B) Методы активного обучения (Active Learning)
- C) Методы обучения с учителем (Supervised Learning)
- D) Все вышеперечисленное

43. Какие алгоритмы используются для задач анализа текста и компьютерной лингвистики?

- A) Word2Vec
- B) BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)
- C) LSTM (Long Short-Term Memory)
- D) Все вышеперечисленное

44. Какие методы исследования и улучшения производительности нейронных сетей используются в системах искусственного интеллекта?

- A) Алгоритм обратного распространения ошибки (Backpropagation)
- B) Методы оптимизации гиперпараметров
- C) Использование различных функций активации
- D) Все вышеперечисленное

45. Какие методы обнаружения аномалий применяются в системах искусственного интеллекта?

- A) Методы статистического анализа
- B) Алгоритмы машинного обучения
- C) Техники анализа временных рядов
- D) Все вышеперечисленное

46. Какие методы обработки и анализа звука применяются в системах искусственного интеллекта?

- A) Классификация звуковых сигналов
- B) Распознавание речи
- C) Генерация звуковых эффектов
- D) Все вышеперечисленное

47. Какие архитектуры нейронных сетей используются для задач глубокого обучения?

- A) Сверточные нейронные сети (CNN)
- B) Рекуррентные нейронные сети (RNN)
- C) Трансформеры (Transformers)
- D) Все вышеперечисленное

48. Какие технологии облачных вычислений используются для хранения и обработки больших объемов данных в системах искусственного интеллекта?

- A) Облачное хранилище данных
- B) Облачные вычисления на основе серверов
- C) Облачные сервисы для обработки данных
- D) Все вышеперечисленное

49. Какие методы и техники предварительной обработки данных используются в системах искусственного интеллекта?

- A) Масштабирование признаков
- B) Обработка пропущенных значений
- C) Удаление лишних признаков
- D) Все вышеперечисленное

50. Какие методы обработки временных рядов используются в системах искусственного интеллекта?

- A) ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)
- B) LSTM (Long Short-Term Memory)
- C) Прогнозирование с использованием рекуррентных нейронных сетей
- D) Все вышеперечисленное

51. Какие методы агрегации и обучения объединенных моделей используются для улучшения качества предсказаний в системах искусственного интеллекта?

- A) Интерполяция
- B) Использование ансамблей моделей (Ensemble Learning)
- C) Обучение на основе мета-моделей
- D) Все вышеперечисленное

52. Какие методы обработки и анализа геопространственных данных используются в системах искусственного интеллекта?

- A) Геоинформационные системы (ГИС)
- B) Методы анализа и обработки картографических данных
- C) Прогнозирование и моделирование изменений в геопространственных процессах
- D) Все вышеперечисленное

53. Какие методы и алгоритмы обработки естественного языка применяются для задач автоматизированной обработки текстов и разговорных данных?

- A) Методы токенизации и лемматизации текста
- B) Модели Word Embeddings
- C) Тематическое моделирование
- D) Все вышеперечисленное

54. Какие методы предсказания и прогнозирования используются для анализа временных рядов в системах искусственного интеллекта?

- A) Методы экспоненциального сглаживания
- B) Авторегрессионные модели
- C) Применение нейронных сетей для временных рядов
- D) Все вышеперечисленное



55. Какие ультрафиолетовые особенности и методики анализа используются для разработки систем искусственного интеллекта в области компьютерного зрения?

- A) Подсчет особых точек и построение дескрипторов
- B) Методы глобальных и локальных детекторов
- C) Технологии поиска и классификации особых точек
- D) Все вышеперечисленное

56. Какие методы адаптации и уточнения моделей машинного обучения используются для повышения обобщающей способности и предсказательной точности в системах искусственного интеллекта?

- A) Методы финетюнинга
- B) Дистилляция моделей
- C) Методы адаптивной регуляризации
- D) Все вышеперечисленное

57. Какие методы мониторинга и оценки качества моделей машинного обучения используются для обеспечения эффективности систем искусственного интеллекта?

- A) Метрики производительности моделей (precision, recall, F1-score и т.д.)
- B) Методы кросс-валидации
- C) Интерпретация предсказаний моделей
- D) Все вышеперечисленное

58. Каким образом применяются методы исследования графов и социальных сетей в системах искусственного интеллекта?

- A) Анализ структуры социальных сетей
- B) Обнаружение связей и сообществ в графах
- C) Прогнозирование воздействия и распространения информации в социальных сетях
- D) Все вышеперечисленное

59. Какие методы и алгоритмы из области оптимизации используются для решения задач машинного обучения и работы с моделями искусственного интеллекта?

- A) Градиентный спуск
- B) Генетические алгоритмы
- C) Методы оптимизации гиперпараметров
- D) Все вышеперечисленное

60. Какие методы и алгоритмы используются для обработки последовательных данных, таких как временные ряды и тексты, в системах искусственного интеллекта?

- A) Рекуррентные нейронные сети (RNN)
- B) LSTM (Long Short-Term Memory)

- C) Трансформеры (Transformers)
- D) Все вышеперечисленное

61. Какие методы аугментации данных применяются для улучшения процесса обучения моделей машинного обучения?

- A) Повороты, отражения и сдвиги данных
- B) Добавление шума к обучающему набору данных
- C) Обрезка и изменение размеров изображений
- D) Все вышеперечисленное

### Задания в открытой форме

1. Проектирование МПС включает в себя разработку архитектуры, выбор \_\_\_ и оптимизацию производительности.
2. Технология верификации позволяет проверить правильность работы МПС на различных уровнях абстракции до физической реализации в виде \_\_\_.
3. Для эффективного проектирования МПС широко применяются средства CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided \_\_\_).
4. В современных МПС часто используются специализированные ядра процессоров для выполнения определенных задач, такие ядра называют \_\_\_.
5. Анализ уровня рабочей \_\_\_ МПС позволяет оптимизировать производительность и энергопотребление системы.
6. Для увеличения энергоэффективности МПС могут применяться передовые технологии управления \_\_\_ и регулирования напряжения.
7. Проектирование МПС с учетом концепции SoC (System on a \_\_\_) позволяет интегрировать различные функциональные блоки на одном чипе.
8. Одним из основных требований к современным МПС является обеспечение высокой степени \_\_\_ и устойчивости к ошибкам.
9. Применение технологий HLS (High-Level \_\_\_) позволяет упростить процесс проектирования МПС на уровне высокого уровня абстракции.
10. Современные МПС все чаще включают в себя специализированные ускорители, такие как FPGA (Field-Programmable Gate \_\_\_).

11. Для повышения эффективности вычислений в МПС широко применяются технологии параллельных и \_\_\_ вычислений.

Ответ: распределенных

12. К выбору технологии проектирования МПС влияют требования к производительности, энергоэффективности и обработке \_\_\_ данных.

13. Проектирование высокопроизводительных МПС часто требует использования передовых методов разработки \_\_\_.

14. Оценка и анализ времени выполнения программ на МПС позволяют выявить узкие места и потенциальные \_\_\_ производительности.

15. Одним из основных требований к современным процессорам является доступность и использование передовых технологий безопасности и \_\_\_ данных.

16. При выборе компонентов МПС важно учитывать их совместимость и возможность интеграции с другими элементами \_\_\_.

17. Применение современных методов проектирования МПС позволяет сократить время разработки, улучшить качество и повысить \_\_\_ продукции.

18. Использование инструментов моделирования МПС позволяет проводить анализ и оптимизацию архитектуры на ранних стадиях \_\_\_.

19. Анализ потребностей пользователей и конечных приложений является важным этапом проектирования, позволяющим определить основные \_\_\_ МПС.

20. Оптимизация потребления энергии является важным аспектом при проектировании МПС для повышения энергоэффективности систем и увеличения \_\_\_ применения.

### **Задания на установление соответствия**

1. Установите соответствие между видами микропроцессорных средств и их характеристиками:

А. Центральные процессоры (CPU)

В. Графические процессоры (GPU)

С. Тензорные процессоры (TPU)

1)Общее назначение, используются для общих вычислений, включая управление операциями и обработку данных.

2)Специализированные на параллельных операциях с высокой степенью параллелизма, широко применяются в области графики и вычислений для машинного обучения.

3)Специализированы для ускорения операций над тензорами, основной целью является оптимизация вычислений нейронных сетей и задач искусственного интеллекта.

2.Установите соответствие между методами проектирования и их описанием:

A. HLS (High-Level Synthesis)

B. Метод сквозного проектирования (End-to-End Design)

C. Метод аппаратно-программного симбиоза (Hardware-Software Co-Design)

1)Позволяет автоматически генерировать аппаратную часть на основе высокоуровневых описаний программного кода.

2)Ориентирован на комбинирование проектирования аппаратной части с разработкой программного обеспечения.

3)Основан на непрерывном анализе и оптимизации всех уровней системы, начиная от концепции и заканчивая финальным продуктом.

3.Установите соответствие между методами проектирования и их описанием:

A. RISC-V

B. Метод архитектурного моделирования

C. Метод обратного проектирования (Reverse Engineering)

1)Открытый комплексный набор инструкций для разработки встраиваемых систем.

2)Используется для анализа и реорганизации существующих конструкций МПС с целью повышения их эффективности и производительности.

3)Позволяет создавать абстрактные модели, описывающие функциональность и структуру проектируемой системы.

4.Установите соответствие между методами проектирования и их описанием:

A. RISC-V

B. Метод архитектурного моделирования

C. Метод обратного проектирования (Reverse Engineering)

1) Применяется для создания аппаратно-программных решений, которые легко масштабируются и изменяются.

2) Направлен на упрощение процесса разработки МПС путем разделения архитектуры системы на логические компоненты.

3) Позволяет провести обратное проектирование существующих микропроцессорных систем с целью дальнейшей их модернизации.

5. Установите соответствие между типами архитектур процессоров и их описанием:

A. CISC (Complex Instruction Set Computing)

B. RISC (Reduced Instruction Set Computing)

C. SIMD (Single Instruction, Multiple Data)

1) Архитектура, характеризующаяся большим и сложным набором инструкций.

2) Архитектура, в которой каждая инструкция выполняется за один такт и имеет фиксированную длину.

3) Архитектура, используемая для параллельной обработки нескольких данных при помощи одной инструкции.

6. Установите соответствие между моделями микроконтроллеров STM32 и их основными характеристиками:

A. STM32F0

B. STM32F4

C. STM32L5

1) Микроконтроллер с низким энергопотреблением и расширенными функциями безопасности.

2) Микроконтроллер с высокой производительностью и обширным набором периферийных устройств.

3) Микроконтроллер для применений, где важны энергоэффективность и компактность.

7. Установите соответствие между типами периферийных устройств и их функциональностью на микроконтроллерах STM32:

A. ADC (Analog-to-Digital Converter)

B. UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter)

C. PWM (Pulse Width Modulation)

1) Преобразование аналоговых сигналов в цифровой формат.

2) Обеспечение последовательной двунаправленной связи между микроконтроллером и другими устройствами.

3) Генерация сигналов с изменяемой шириной импульсов для управления различными устройствами.

8. Установите соответствие между инструментами разработки и их функциональностью при работе с микроконтроллерами STM32:

- A. STM32CubeMX
- B. STM32CubeIDE
- C. ST-Link

1) Интегрированная среда разработки с поддержкой отладки и программирования микроконтроллеров.

2) Инструмент для настройки периферии и генерации исходного кода для проектов на базе STM32.

3) Программатор/отладчик для работы с микроконтроллерами STM32.

9. Сопоставьте модели микроконтроллеров STM32 с их характеристиками:

- A. STM32F7
- B. STM32H7
- C. STM32L4

1) Микроконтроллер с высокой производительностью, Dual-core Cortex-M7 процессор, высокая энергоэффективность.

2) Микроконтроллер для применений, требующих высокой скорости и производительности, с поддержкой криптографических функций.

3) Cortex-M4 процессор, широкие возможности по работе с периферией, различные конфигурации памяти.

10. Соотнесите периферийные устройства с их назначением на микроконтроллерах STM32:

- A. DAC (Digital-to-Analog Converter)
- B. CAN (Controller Area Network)
- C. I2C (Inter-Integrated Circuit)

1) Позволяет устанавливать двусторонние связи между устройствами по шине данных.

2) Преобразует цифровые данные в аналоговый сигнал для управления аналоговыми устройствами.

3) Протокол обмена данными для межмикроконтроллерной коммуникации в автомобильных сетях.

11. Установите соответствие между программными средствами и их предназначением при разработке для микроконтроллеров STM32:

- A. STM32CubeHAL
- B. STM32CubeMiddleware
- C. STM32CubeExpansion

1) Набор средств для разработки прикладного программного обеспечения на основе библиотек Middleware.

2) Библиотека аппаратного уровня для работы с периферийными устройствами микроконтроллера.

3) Пакеты расширений для STM32Cube, включающие дополнительные компоненты и функциональность.

12. Соотнесите следующие виды архитектур нейронных сетей с их описаниями:

- A. Сверточные нейронные сети (CNN)
- B. Рекуррентные нейронные сети (RNN)
- C. Глубокие нейронные сети (DNN)

i. Эффективны для обработки последовательных данных, таких как тексты и временные ряды.

ii. Широко используются в обработке изображений и видео благодаря своей способности к извлечению пространственных признаков.

iii. Подходят для задач обучения на множественных уровнях абстракций, таких как распознавание образов и классификация.

13. Установите соответствие между типами функций активации и их особенностями:

- A. ReLU (Rectified Linear Activation)
- B. Sigmoid
- C. Tanh (Hyperbolic Tangent)

i. Ограничивает выходной диапазон от 0 до 1, подходит для задач бинарной классификации.

ii. Предотвращает проблему затухания градиента и позволяет активации принимать отрицательные значения.

iii. Применяется для нелинейных преобразований в нейронных сетях, выводит значения в диапазоне от -1 до 1.

14. Соотнесите следующие методы оптимизации с их описаниями:

- A. Стохастический градиентный спуск (SGD)

- B. Адам (Adam)
- C. RMSprop

- i. Адаптивно регулирует скорость обучения для каждого параметра на основе недавних изменений градиента.
- ii. Обновляет параметры модели, используя оценку градиента, вычисленную на подмножестве обучающих данных.
- iii. Оптимизирует скорость обучения, учитывая скользящее среднее квадратов градиентов.

15. Сопоставьте следующие методы регуляризации с их описаниями:

- A. L1 регуляризация (Lasso)
- B. L2 регуляризация (Ridge)
- C. Dropout

- i. Снижает веса модели, устанавливая некоторые из них в ноль, что способствует разреженности и снижению размерности.
- ii. Штрафует большие веса в модели, добавляя к функции потерь квадратичное значение весовых коэффициентов.
- iii. Случайным образом отключает нейроны во время обучения с вероятностью  $p$ , чтобы предотвратить переобучение.

16. Установите соответствие между типами обучения и их описаниями:

- A. Обучение с учителем
- B. Обучение без учителя
- C. Обучение с подкреплением

- i. Модель обучается на основе пар «входные данные - выходные данные».
- ii. Алгоритмы обучения используются для обнаружения скрытых структур в не размеченных данных.
- iii. Агент получает награду или штраф в зависимости от выполненных действий, что позволяет модели учиться путем взаимодействия с окружающей средой.

17. Установите соответствие между типами памяти однокристальных микроконтроллеров и их характеристиками:

- A. Flash-память
- B. SRAM
- C. EEPROM

- 1) Используется для хранения программного кода и данных во время работы устройства.



2) Предназначена для временного хранения данных и переменных во время выполнения программы.

3) Обеспечивает неизменное хранение данных даже при отключении питания микроконтроллера.

### **Задания на установление правильной последовательности**

1. Установите последовательность этапов работы с внутренними периферийными устройствами однокристальных 8-разрядных микроконтроллеров и их применение в интеллектуальных системах сбора данных и управления:

1 Инициализация микроконтроллера - Настройка основных параметров и периферийных устройств перед началом работы.

2 Конфигурирование периферийных устройств - Настройка режимов работы и параметров внутренних периферийных устройств, таких как АЦП, ЦАП, таймеры и порты ввода-вывода.

3 Сбор данных с датчиков - Получение информации от подключенных датчиков через встроенные АЦП или другие интерфейсы.

4 Обработка данных - Анализ собранных данных и принятие решений на основе предварительных алгоритмов.

5 Управление исполнительными устройствами - Выдача команд на управление электроприводами, светодиодами, дисплеями и другими устройствами в зависимости от результатов обработки данных.

2. Установите последовательность этапов работы с внутренними периферийными устройствами однокристальных микроконтроллеров:

1) Настройка частоты тактирования - Установка частоты работы микроконтроллера для оптимальной производительности.

2) Конфигурирование портов ввода-вывода - Настройка портов для взаимодействия с внешними устройствами по стандартным интерфейсам.

3) Калибровка АЦП - Коррекция показаний аналого-цифрового преобразования для повышения точности измерений.

4) Настройка таймеров - Установка режимов работы таймеров для реализации нужного временного поведения микроконтроллера.

5) Активация нужных прерываний - Включение и настройка прерываний для обработки внешних сигналов и событий.

3. Установите последовательность этапов разработки программного обеспечения для однокристальных микроконтроллеров:

1. Анализ требований и спецификаций

2. Создание схемы подключения периферийных устройств

3. Написание и отладка кода

4. Компиляция и загрузка программы на микроконтроллер

## 5. Тестирование программы на реальном устройстве

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

### 2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Разработайте систему команд и статусов, используемых для взаимодействия одноплатного компьютера, оснащенного камерами, и микроконтроллера, управляющего двигателями, в составе системы управления мобильным роботом.

2. Разработайте систему команд и статусов, используемых для взаимодействия системы мониторинга окружающей среды на базе датчиков и системы управления автоматической орошения в сельском хозяйстве.

3. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы автоматической диагностики автомобиля и микроконтроллера, управляющего системой навигации и информационно-развлекательным комплексом.

4. Разработайте протокол взаимодействия для системы контроля доступа на основе биометрии и микроконтроллера, управляющего электронным замком.

5. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы мониторинга уровня жидкости в резервуаре и микроконтроллера, управляющего насосной станцией.

6. Разработайте процедуры коммуникации между системой контроля температуры в помещении и микроконтроллером, управляющим системой отопления и кондиционирования.

7. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы мониторинга здоровья пациента и микроконтроллера, управляющего медицинскими устройствами в отделении интенсивной терапии.

8. Разработайте протокол взаимодействия для системы мониторинга энергопотребления в доме и микроконтроллера, управляющего системой "Умный дом".

9. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия автоматизированной системы учета товаров и микроконтроллера, управляющего системой управления складскими операциями.

10. Разработайте процедуры коммуникации между системой автоматической классификации отходов и микроконтроллером, управляющим системой сортировки и переработки.

11. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы видеонаблюдения и микроконтроллера, управляющего системой домашней безопасности.

12. Разработайте протокол взаимодействия для системы мониторинга качества воздуха и микроконтроллера, управляющего системой вентиляции и кондиционирования воздуха.

13. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы контроля загрязнения воды и микроконтроллера, управляющего системой очистки и фильтрации воды.

14. Разработайте процедуры коммуникации между системой мониторинга погоды и микроконтроллером, управляющим системой управления поливом и освещением в саду.

15. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы контроля освещения в офисном здании и микроконтроллера, управляющего системой управления светом.

16. Разработайте протокол взаимодействия для системы мониторинга заболеваний растений и микроконтроллера, управляющего системой автоматического полива и удобрения.

17. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы мониторинга уровня шума и микроконтроллера, управляющего системой шумозащиты в помещении.

18. Разработайте процедуры коммуникации между системой домашнего видеонаблюдения и микроконтроллером, управляющим системой "Умного дома".

19. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы мониторинга качества сна и микроконтроллера, управляющего устройствами сна и отдыха.

20. Разработайте протокол взаимодействия для системы контроля стабильности полета беспилотного летательного аппарата и микроконтроллера, управляющего двигателями и автопилотом.

21. Предложите систему команд и статусов для взаимодействия системы мониторинга дыхания в спортивном оборудовании и микроконтроллера, управляющего системой физического тренинга и реабилитации.

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи** (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.