

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Системное программирование**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Оцоков Ш.А.
	Идентификатор	R1955ce2a-OtsokovShA-1e5b4243

Ш.А. Оцоков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

О.Р.
Баронов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NeVskyAY-0b6e493d

А.Ю.
Невский

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ИД-2 Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач

2. ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

ИД-2 Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Базовые конструкции языка программирования C#. Объектно-ориентированное программирование (Контрольная работа)
2. Криптографические средства NET Framework (Контрольная работа)
3. Многопоточное программирование (Контрольная работа)
4. Программирование систем реального времени (Контрольная работа)
5. Протокол MQTT (Контрольная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	6	12	14	16
Объектно-ориентированный подход к разработке программ						
Объектно-ориентированный подход к разработке программ	+					
Разработка службы Windows						
Разработка службы Windows			+	+	+	

Файловые операции в Windows					
Файловые операции в Windows		+	+	+	
Многопоточное программирование					
Многопоточное программирование		+	+	+	
Протокол MQTT					
Протокол MQTT		+	+	+	
Программирование систем реального времени					
Программирование систем реального времени		+	+	+	
Операционная система Linux					
Операционная система Linux. Взаимодействие процессов		+	+	+	
Криптографические средства NET FrameWork					
Криптографические средства NET FrameWork					+
Вес КМ:	20	30	10	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач	Знать: методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	Базовые конструкции языка программирования C#. Объектно-ориентированное программирование (Контрольная работа)
ОПК-7	ИД-1 _{ОПК-7} Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Уметь: разрабатывать системное программное обеспечение	Многопоточное программирование (Контрольная работа) Протокол MQTT (Контрольная работа) Программирование систем реального времени (Контрольная работа)
ОПК-7	ИД-2 _{ОПК-7} Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Знать: алгоритмы, методы описания и документирования процессов создания информационных систем Уметь: программировать	Базовые конструкции языка программирования C#. Объектно-ориентированное программирование (Контрольная работа) Криптографические средства NET Framework (Контрольная работа)

		приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Базовые конструкции языка программирования C#. Объектно-ориентированное программирование

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в компьютерном классе, время 45 мин

Краткое содержание задания:

Решить задачи, связанные с базовыми конструкциями языка программирования C#

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	1. Разрешено ли множественное наследование в C#. Если нет, то какие есть аналогичные возможности? 2. К каким конструкциям языка C# можно применить оператор foreach? 3. Чем отличается структура от классов в C#?
Знать: алгоритмы, методы описания и документирования процессов создания информационных систем	1. Что такое класс, объект. Чем они отличаются между собой? 2. Чем отличается модификатор доступа private от protected?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Многопоточное программирование

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в компьютерном классе, время 45 мин

Краткое содержание задания:

Решение задач, связанных с потоками их синхронизации.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать системное программное обеспечение	1.Задача 1. Вариант 1 Написать программу, которая обрабатывает события запросы клиентов в отдельных потоках. Формат запросов клиентов и обработчик запросов выбираются на ваше усмотрение. 2.Задача 1. Вариант 2 Написать программу, которая находит скалярное произведение векторов с n координатами в несколько потоков. Каждый поток обрабатывают свою часть координат вектора. Итоговые значения суммируются в основном потоке. 3.Задача 2. Вариант 1 Разработать программу для нахождения суммы и произведения матриц. При определении результирующих матриц используется потоковые вычисления 4.Задача 2. Вариант 2 Написать программу, которая обрабатывает события на пополнения и снятия с банковского счета. Операции пополнения и снятия с банковского счета производятся в критической секции.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Протокол MQTT

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в компьютерном классе, время 45 мин

Краткое содержание задания:

Решить задачи, связанные с передачей и обработкой сообщений по протоколу MQTT и работа с файлами

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать системное программное обеспечение	1.Задача 1. Вариант 1 Разработать Windows Forms приложение, которое отправляет и получает текстовые сообщения. Эти сообщения отображаются на форме Windows. 2.Задача 1. Вариант 2 Разработать алгоритм функционирования приложения чат. Использовать топик для регистрации пользователей чата. Реализовать в алгоритме возможность зарегистрированных пользователей отправлять сообщений друг другу в том числе множеству зарегистрированных пользователей 3.Задача 2. Вариант 1 Разработать Windows Forms приложение, которое сохраняет в лог файле все сообщения, приходящие на заданный топик 4.Задача 2. Вариант 1 Разработать Windows Forms приложение, которое вывод на экран сообщений при попытке записи, изменении имени какого-либо файла.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Программирование систем реального времени

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в компьютерном классе, время 45 мин

Краткое содержание задания:

Решить задач, связанные с написание программ для микроконтроллера Arduino по работе с оборудованием.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: разрабатывать системное программное обеспечение	1.Задача 1. Вариант 1 Написать программу и разработать схему в симуляторе Android, для маячка на светодиоде с нарастающей яркостью 2.Задача 1. Вариант 2 Написать программу и разработать схему в симуляторе Android, для маячка на светодиоде с управляемой яркостью 3.Задача 2. Вариант 1 Написать программу и разработать схему в симуляторе Android, для однокнопочного переключателя с устранением эффекта дребезга контактов 4.Задача 2. Вариант 2 Написать программу и разработать схему в симуляторе Android, для однокнопочного светильника со светодиодом.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Криптографические средства NET Framework

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в компьютерном классе, время 45 мин

Краткое содержание задания:

Решить задачи, связанные с шифрованием, дешифрованием и электронной цифровой подписью.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	1.Разработать программу для создания цифровой подписи и подтверждение подлинности цифровой подписи. Открытые ключи выложить на яндекс диск в виде файлов oKeyFio.pub и в программе загружать открытые ключи из файла 2.Разработать программу для подбора строки d1, у которой hash(d1) содержит первые 4 байта нулевые 3.Разработать программу для организации дискреционной модели доступа на основе матрицы доступа субъектов к объектам
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Классы, объекты, свойства.
2. Разработка программы для Arduino. Функции setup, loop
3. Написать программу, которая вводит массив целых чисел и проверяет если вводимое число отрицательное, то программа создает событие “отрицательное число” в обработчике которого выводится сообщение “отрицательные числа вводить запрещено

Процедура проведения

45 мин, условия допуска - сдача всех контрольных мероприятий

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач

Вопросы, задания

1. Разработка служб в C#. Этапы создания. Пример простейшей службы
2. Использование порта Serial для вывода и ввода данных
3. Функции микроконтроллера digitalWrite, digitalRead
4. Обработка нажатия кнопки на примере зажигания светодиода. Устранениедребезга контактов

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Вы создаете приложение, в котором много параллельных потоков. Вам нужно увеличить целое число переменная «i». Как бы вы увеличили ее в атомарной операции?

Ответы:

A)

```
int i = 0;
```

```
Interlocked.Increment(ref i);
```

B)

```
int i = 0;
```

```
Interlocked.Increment(i);
```

C)

```
int i = 0;
```

```
i++;
```

D)

```
int i = 0;
```

```
Interlocked.Increment(out i);
```

Верный ответ: A)

2. Для считывания значений с цифрового входа используется команда

Ответы:

- A) digitalRead()
- Б) digitalWrite()
- В) analogRead()
- С) analogWrite()
- Д) pinMode()

Верный ответ: А) digitalRead()

3. Пользователь может управлять фоновым процессом в Linux с помощью

Ответы:

- (1) ввода с клавиатуры
- (2) сигналов
- (3) системных вызовов
- (4) всеми тремя способами

Верный ответ: (2)

4. Чем фоновый процесс в Linux отличается от активного?

Ответы:

- (1) фоновый процесс не выполняется, пока не станет активным
- (2) фоновый процесс не имеет возможности вводить данные с того же терминала, на который он их выводит
- (3) фоновый процесс имеет более высокий приоритет и получает больше ресурсов
- (4) ничем не отличается

Верный ответ: (2)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-7} Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Вопросы, задания

- 1. Язык C#, платформа NET Framework
- 2. Методы класса string, stringBuilder. Работа со строками
- 3. Разработка динамических библиотек DLL
- 4. Разработка программы для Arduino. Функции setup, loop
- 5. Электронно-цифровая подпись. Пример реализации на C#

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В каком пространстве имён находится класс IPAddress

Ответы:

- (1) System.Remoting
- (2) System.Net
- (3) System.Net.Remoting
- (4) System.Runtime.Remoting

Верный ответ: (2) System.Net

2. Вы пишете многопоточное приложение. В каком случае вам следует использовать пулы потоков?

Ответы:

- (1) Вам требуется фоновый поток
- (2) Вам требуется блокировать поток на продолжительные периоды времени
- (3) Вам требуется основной поток
- (4) Требуется, чтобы у потока был определённый приоритет

Верный ответ: (1)

3.Какой из следующих методов полезен для удержания выполнения основного потока до тех пор, пока весь фон задачи выполняются?

Ответы:

- A) Thread.Sleep()
- B) Task.WaitAll()
- C) Task.Wait()
- D) Thread.Join()

Верный ответ: B)

4.Какая из следующих коллекций является поточно-ориентированной?

Ответы:

- A) Dictionary<K,V>
- B) Stack<T>
- C) ConcurrentDictionary<K,V>
- D) Queue

Верный ответ: C)

5.Какое свойство или метод задачи можно использовать в качестве альтернативы ключевому слову await?

Ответы:

- A) Result
- B) Wait()
- C) WaitAll()
- D) Delay()

Верный ответ: A)

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-7} Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

- 1.Синхронизация потоков на C#. Lock, Monitor, Interlock
- 2.DeadLock, CancellationToken
- 3.Потоковый ввод-вывод
- 4.Асинхронный ввод-вывод, отслеживание изменений файлов
- 5.Операционная система Linux. Работа с файлами
- 6.Процессы, синхронизация в Linux

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какие из приведённых ниже примеров кода позволяют осуществить проверку на правильность имени хоста

Ответы:

- (1) Uri u = new Uri("http://www.quizful.net");
UriHostNameType ut = Uri.CheckHostName(u.Host);
Console.WriteLine(ut);
- (2) Console.WriteLine(Uri.IsWellFormedUriString("http://www.quizful.net",
UriKind.Absolute));
- (3) UriHostNameType ut = Uri.CheckHostName("www.quizful.net");
Console.WriteLine(ut);

Верный ответ: (1) и (3)

2.Какой из следующих методов подходит для удержания выполнения запущенной задачи в течение определенного времени?

Ответы:

- A) Thread.Sleep()
- B) Task.Delay()
- C) Task.Wait()
- D) Task.WaitAll()

Верный ответ: A)

3. Как бы вы связали выполнение задачи, чтобы каждая следующая задача выполнялась, когда предыдущая задача завершает свою исполнение? Какой метод вы бы использовали?

Ответы:

- A) task.ContinueWith()
- B) Task.Wait()
- C) Task.Run()
- D) Thread.Join()

Верный ответ: A)

4. При выполнении длительной асинхронной операции, которая возвращает значение, какое ключевое слово используется для ожидания и получить результат?

Ответы:

- A) await
- B) yield
- C) return
- D) async

Верный ответ: A)

5. Процедура void setup() выполняется

Ответы:

- A) только один раз
- B) один раз при включении платы Arduino
- B) всё время пока включена плата Arduino

Верный ответ: B)

6. Для считывания значений с аналогового входа используется команда

Ответы:

- A) digitalRead()
- B) digitalWrite()
- B) analogRead()
- C) analogWrite()
- D) pinMode()

Верный ответ: B)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу