

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 23.08.2023 13:15:19  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f5846413ba1849f63

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ М.В. Мартыненко

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Введение в технологии высокопроизводительных вычислений»**

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

Информационные системы и технологии обработки  
цифрового контента

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022

Реализуется в 8 семестре

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

## Предисловие

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

3. Разработчик: Чернышев Александр Борисович, профессор кафедры систем управления и информационных технологий, доктор технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Цаплева В.В. – и.о. зав. кафедрой систем управления и информационных технологий

Члены комиссии:

Флоринский О.С. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий

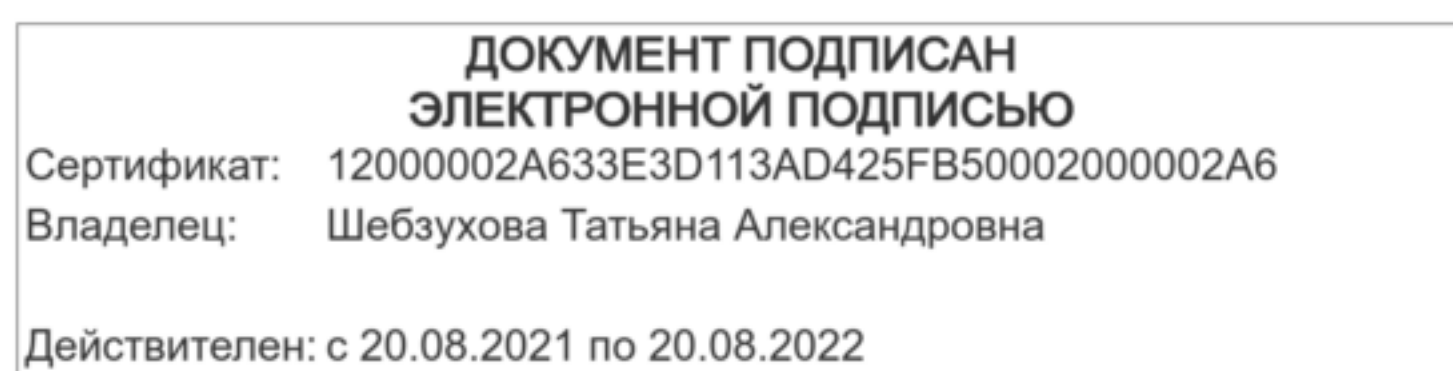
Мишин В.В. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий

Представитель организации-работодателя:

Афанасов Владимир Христофорович - директор ООО «Сателлит»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений». 28 марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.



## Подготовка к лабораторной работе

### Лабораторная работа 1. Консольное приложение C#

#### Базовый:

1. Какая функция имеет особенное значение при выполнении программы на языках C, C++, C#?
2. Что такое «точка входа» в программе?
3. Как вы понимаете термины «пространства имен», «класс», «метод», «функция»?
4. Что такое переменная? Как объявляется переменная?
5. Как объявляется константа? Чем константа отличается от переменной?
6. Какие типы значений применяются C#?
7. Чем тип `char` отличается от типа `string`?

#### Продвинутый:

1. Что такое тип делегата? Какой аналог типа делегата существует в C++?
2. Опишите основные направления использования делегатов.
3. Какие механизмы технологии Windows Forms реализованы с использованием делегатов?
4. Для чего предназначен тип `Action<T>`? Чем он отличается от `Func<T>`?
5. Чем пользовательские делегаты отличаются от библиотечных?

### Лабораторная работа 2. Управление потоком выполнения в программе

#### Базовый:

1. Как оформляется комментарий?
2. Опишите синтаксис условного оператора. Какие части данного оператора являются обязательными?
3. Опишите синтаксис оператора выбора. Поясните почему следует использовать оператор `break` внутри каждого выбора.
4. Можно ли с помощью `for` реализовать бесконечный цикл? Поясните ответ на примерах.
5. Опишите синтаксис оператора цикла `for`.
6. Опишите синтаксис оператора `while`.

#### Продвинутый:

1. Поясните назначение типа `IAAsyncResult`.
2. Для чего используется метод `Thread.Sleep()`?
3. Поясните механизм возврата значения из метода асинхронного делегата.
4. Как произвести возврат более одного значения из метода?
5. Какая разница существует между библиотечными делегатами, пользовательскими типами делегатов и лямбда-выражениями? Являются ли эти делегаты взаимозаменяемыми при реализации асинхронного вызова методов?

|                                           |                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |                                        |
| Сертификат:                               | 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 |
| Владелец:                                 | Шебзухова Татьяна Александровна        |
| Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022  |                                        |

### Лабораторная работа 3. Программирование с использованием массивов

#### Базовый:

1. Что такое массив?
2. Как объявляется массив, как он инициализируется?
3. Как происходит обращение к элементам массива?
4. Как реализовать в программе работу с генератором случайных чисел?
5. Поясните, как связаны величины: количество элементов в массиве, максимальное значение индекса массива, минимальное значение индекса массива.

#### Продвинутый:

1. Для чего применяется тип `IAsyncResult`?
2. Как реализовать ожидание завершения выполнения асинхронного метода с использованием тайм-аута?
3. Поясните назначение метода `WaitOne()`.

### Лабораторная работа 4. Классы. Объектное моделирование

#### Базовый:

1. Что такое класс?
2. Что такое структура? Чем структура отличается от класса?
3. Что такое члены класса? Какие группы членов класса вы знаете?
4. Какие типы членов-данных вы знаете?
5. Какие типы функций-членов класса вы знаете?
6. Как поменять цвет текста в консольном приложении?
7. Как поменять цвет фона в консольном приложении?

#### Продвинутый:

1. Поясните назначение каждого параметра метода `BeginInvoke()`.
2. Почему при использовании типа делегата в качестве метода обратного вызова последний параметр метода `BeginInvoke()` можно не использовать?
3. Опишите области использования асинхронных делегатов. В каких типах проектов .NET Framework они применимы?

### Лабораторная работа 5. Конструктор класса. Перегрузка конструкторов класса

#### Базовый:

1. Что такое класс?
2. Что такое конструктор класса?

#### Продвинутый:

1. В каком пространстве имен определен класс `Thread`? Поясните назначение класса `Thread`.
2. Как получить идентификатор текущего потока?
3. Какой метод осуществляет запуск метода на выполнение в потоке?
4. Для чего необходимы делегаты при использовании класса `Thread`?
5. Как организовать несколько потоков в программе?

## 1. Критерии оценивания компетенций

Критерии оценивания компетенций определены в рабочей программе дисциплины «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений».

## 2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, включает в себя проведение собеседования по заданным вопросам. Для подготовки к оценочному мероприятию необходимо изучить теоретический материал, представленный в следующих источниках:

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Зиборов, В. В. Visual C# 2012 на примерах / Виктор Зиборов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013. - 473 с. : ил. ; 24 см. - ISBN 978-5-9775-0888-9.
2. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И. Ю. Баженова. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933>.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования компьютером с предустановленным программным обеспечением:

MS Visual Studio (версия 2015 и выше)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

## Самостоятельное изучение литературы

### Базовый уровень:

1. История развития технологий программирования Windows-приложений
2. Обобщенная структура .NET Framework
3. Основные понятия, механизмы и соглашения технологии .NET
4. Особенности выполнения приложений .NET
5. Общие сведения о системе типов .NET
6. Компонентные блоки, пространства имен, типы
7. Спецификаторы доступа типов и членов типов
8. Объявление и инициализация переменных и констант в C#
9. Условный оператор
10. Оператор выбора
11. Оператор цикла for
12. Цикл с предусловием while
13. Цикл с постусловием do ... while
14. Простые массивы
15. Многомерные массивы
16. Зубчатые массивы

### Продвинутый уровень:

1. Классы и структуры
2. Данные-члены класса
3. Функции-члены класса
4. Методы классов
5. Операции. Перегрузка операций
6. Наследование реализации
7. Наследование интерфейсов
8. Интерфейсы и типы коллекций
9. Списки
10. Очередь
11. Стек

### 1. Критерии оценивания компетенций

Критерии оценивания компетенций определены в рабочей программе дисциплины «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений».

|                                           |                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |                                        |
| Сертификат:                               | 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 |
| Владелец:                                 | Шебзухова Татьяна Александровна        |
| Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022  |                                        |

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя проведение собеседования с каждым студентом по представленным вопросам.

Для подготовки к оценочному мероприятию необходимо изучить теоретический материал, представленный в следующих источниках:

1. Зиборов, В. В. Visual C# 2012 на примерах / Виктор Зиборов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013. - 473 с. : ил. ; 24 см. - ISBN 978-5-9775-0888-9.
2. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И. Ю. Баженова. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933>.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования компьютером с предустановленным программным обеспечением:

MS Visual Studio (версия 2015 и выше)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

## Вопросы к коллоквиуму

### Базовый уровень:

1. Типология параллельных и распределенных систем. Классификация по Флинну.
2. Многопроцессорные системы.
3. Закон Амдала. Сетевой закон Амдала.
4. Системы с общей памятью. Системы с разделяемой памятью.
5. Кластеры. Векторные системы.
6. Теоретические основы программирования в многопроцессорных системах.
7. Программирование в модели общей памяти. Программирование с использованием модели передачи сообщений.
8. Архитектура современного графического адаптера.
9. Основы программирования GPU.
10. Задачи, решаемые с применением CUDA.
11. Многопоточное программирование в Windows.
12. Основы теории потоков. Асинхронные делегаты.
13. Класс Thread. Передача данных потокам.
14. Фоновые потоки. Приоритеты.
15. Управление потоками. Пулы потоков.
16. Задачи. Иерархии задач. Возврат результата задачи.
17. Класс Parallel.
18. Взаимодействие потоков.
19. Этапы развития графических ускорителей.
20. Этапы развития технологий программирования графических адаптеров.
21. Основы CUDA host API. Расширения языка C.
22. Типы памяти в CUDA.
23. Константная память. Глобальная память. Разделяемая память.
24. Текстурная память.
25. Работа с матрично-векторной информацией на GPU.

### Продвинутый уровень:

1. Запуск асинхронного делегата.
2. Запуск метода асинхронным способом с параметром
3. Запуск метода асинхронным способом с получением результата
4. Завершение асинхронного делегата с использованием тайм-аута
5. Использование обратных асинхронных вызовов
6. Создание и запуск потока Thread

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

7. Передача данных потокам
8. Типы потоков.
9. Управление потоками
10. Создание и запуск задач
11. Демонстрация использования задач продолжения
12. Получение результатов выполнения задач
13. Демонстрация возможностей класса Parallel
14. Использование Parallel.For
15. Использование Parallel.ForEach
16. Отмена выполнения задач
17. Реализация синхронизации в параллельном программировании
18. Использование класса Mutex
19. Использование класса Monitor
20. Использование оператора lock

### **1. Критерии оценивания компетенций**

Критерии оценивания компетенций определены в рабочей программе дисциплины «Введение в технологии высокопроизводительных вычислений».

### **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя проведение собеседования с каждым студентом по представленным вопросам.

Для подготовки к оценочному мероприятию необходимо изучить теоретический материал, представленный в следующих источниках:

1. Зиборов, В. В. Visual C# 2012 на примерах / Виктор Зиборов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013. - 473 с. : ил. ; 24 см. - ISBN 978-5-9775-0888-9.
2. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И. Ю. Баженова. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428933>.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования компьютером с предустановленным программным обеспечением:  
MS Visual Studio (версия 2015 и выше)

|                                                   |                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br/>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> |                                        |
| Сертификат:                                       | 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 |
| Владелец:                                         | Шебзухова Татьяна Александровна        |
| Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022          |                                        |