

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Северский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

---

**Кафедра «Высшей математики и информационных технологий»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 6 от 30.08.2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**  
НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
**Разработка роботизированных систем для атомной промышленности**  
Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
5	4	144	0	0	48	36	96	Экз.
Итого	4	144	0	0	48	36	96	

## 1 МОДЕЛЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-4	З-ОПК-4	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР1, ЛР6, ЛР7, Экзамен (5 сем.)
ОПК-4	У-ОПК-4	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР1, ЛР6, ЛР7, Экзамен (5 сем.)
ОПК-4	В-ОПК-4	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР1, ЛР6, ЛР7, Экзамен (5 сем.)
ОПК-14	З-ОПК-14	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР1, ЛР6, ЛР7, Экзамен (5 сем.)
ОПК-14	У-ОПК-14	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР1, ЛР6, ЛР7, Экзамен (5 сем.)
ОПК-14	В-ОПК-14	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР1, ЛР6, ЛР7, Экзамен (5 сем.)

**Шкалы оценки образовательных достижений.** Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Экзамена.

### Аттестация в 5 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
<b>Текущая аттестация</b>			
ЛР1	Лабораторная работа	6	3.6
ЛР2	Лабораторная работа	6	3.6
ЛР3	Лабораторная работа	6	3.6
ЛР4	Лабораторная работа	6	3.6
ЛР5	Лабораторная работа	6	3.6
КР1	Контрольная работа	18	10.8
ЛР6	Лабораторная работа	6	3.6
ЛР7	Лабораторная работа	6	3.6
<b>Сумма:</b>		<b>60</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Экзамен		<b>40</b>	<b>24</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>60</b>

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х балльной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)			удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)
Зачет	Зачтено						Не зачтено

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 ЛР – лабораторная работа

#### 2.1.1 Комплект материалов для оценивания выполнения лабораторных работ по разделу 1 «Базовая система ввода/вывода (BIOS)»

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Содержание лабораторных работ по разделу 1 «Базовая система ввода/вывода (BIOS)»

№	Наименование лабораторных работ	Краткое описание	Кол-во баллов
1	Дисковое прерывание 13h. Структуры дисков. Мастер-таблица. Загрузочный сектор. FAT. NTFS.	Прерывание <b>INT 13h</b> является одним из базовых BIOS-прерываний, которое используется операционной системой для взаимодействия с накопителями на низком уровне. Через этот интерфейс ОС запрашивает выполнение операций чтения, записи и инициализации жестких дисков, флоппи-дисководов и прочих устройств хранения данных.	6

2	Редактирование системных ресурсов	Редактирование системных ресурсов — это изменение критически важных компонентов операционной системы, таких как реестр, конфигурационные файлы, настройки оборудования и программные библиотеки. Это требует особого внимания и осторожности, поскольку неверные изменения могут привести к нестабильной работе компьютера или полной потере работоспособности системы.	6
---	-----------------------------------	---	---

### 2.1.2 Комплект материалов для оценивания выполнения лабораторных работ по разделу 2 «OS Windows: загрузка, настройка, управление, обслуживание»

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Содержание лабораторных работ по разделу 2 «OS Windows: загрузка, настройка, управление, обслуживание»

№	Наименование лабораторных работ	Краткое описание	Кол-во баллов
1	Системный диск. Настройка системы.	Системный диск — это раздел на компьютере, где установлена операционная система и необходимые ей компоненты. Обычно это диск C:\ на большинстве компьютеров под управлением Windows. Правильная настройка и обслуживание системного диска важны для стабильной работы всей системы.	6
2	Работа со служебными программами. API OS.	Служебные программы представляют собой специализированные инструменты, предназначенные для диагностики, обслуживания и мониторинга системы. Они используются для анализа производительности, устранения неполадок и оптимизации аппаратных и программных компонентов.	6

		API (Application Programming Interface) — это набор функций и протоколов, предоставляемых операционной системой для разработки приложений и взаимодействия с внутренними ресурсами системы.	
3	Структура графических интерфейсов. Обработка сообщений.	Графический интерфейс пользователя (Graphical User Interface, GUI) обеспечивает взаимодействие между человеком и программой посредством визуальных элементов, таких как кнопки, меню, панели и формы. Основная цель GUI — сделать программное обеспечение доступным и удобным для конечного пользователя.	6

### 2.1.3 Комплект материалов для оценивания выполнения лабораторных работ по разделу 3 «Программирование в OS Windows»

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Содержание лабораторных работ по разделу 3 «Программирование в OS Windows»

№	Наименование лабораторных работ	Краткое описание	Кол-во баллов
1	Работа с реестром, regedit, .reg и .adm файлы. .bat и .cmd. Poledit. PowerShell (Wsh, script-shell). Системы управления файлами	Управление параметрами операционной системы осуществляется через разнообразные инструменты, такие как редактор реестра (regedit), командные скрипты (.bat, .cmd), скрипт-шелл (PowerShell) и другие утилиты.	6

### 2.1.4 Комплект материалов для оценивания выполнения лабораторных работ по разделу 4 «Язык ассемблера»

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Содержание лабораторных работ по разделу 3 «Язык ассемблера»

№	Наименование лабораторных работ	Краткое описание	Кол-во баллов
1	Структура процессора Intel x86. Регистры (8, 16, 32, 64 бит). Кеш. Ассемблер	Процессоры семейства Intel x86 доминируют на рынке персональных компьютеров и серверов. Они поддерживают разнообразный набор инструкций и архитектурные особенности, позволяющие выполнять современные вычислительные задачи.	6

### **Методика оценки результатов выполнения**

Критерии	Оценка, балл
Умение применять известные формулы	1
Достоверность и полнота решения задачи	3
Грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	1
Своевременность выполнения домашних заданий в течение семестра	1

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ РАЗДЕЛА (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)**

### **3.1 КР – контрольная работа**

3.1.1 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по дисциплине «Системное программирование»

Контрольная работа выполняется по вариантам, в каждом из которых содержится 3 задачи.

Примеры задач:

- 1) Разработать две программы. Первая принимает от пользователя квадратную матрицу, осуществляет обход только крайних ее элементов, вычисляет их сумму, и выводит на экран. Вторая программа запускает первую в качестве вновь созданного процесса.
- 2) Разработать две программы. Первая принимает от пользователя одномерный массив строк, упорядочивает его любым из так называемых «улучшенных алгоритмов» сортировки массивов и выводит на экран. Вторая программа запускает первую в качестве вновь созданного процесса.
- 3) Разработать программу, вычисляющую сумму и произведение двух матриц. Выполнение этих операций оформить как две функции потока. Сначала программа осуществляет ввод элементов матриц, далее запускает оба потока, а затем выводит результаты на экран.

### **Методика оценки результатов выполнения**

Критерии	Оценка, балл
умение применять известные формулы	3
достоверность и полнота решения задачи	5
техническая грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	2

## **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

3.1 Комплект материалов для оценивания экзамена по дисциплине «Системное программирование»

Экзамен проводится в письменной форме в виде ответа на вопросы с последующим собеседованием со студентом.

Список вопросов, выносимых на экзамен:

- 1) Понятие системного программного продукта.
- 2) Стадии разработки программного обеспечения.
- 3) Технология инкрементального программирования.
- 4) Понятие объекта: состояние, поведение, методы. Понятие класса и идентичность объектов.
- 5) Принципы объектной модели.
- 6) Проблема создания и уничтожения объектов.
- 7) Понятие ссылки. Операции над ссылками и способы применения ссылок.
- 8) Статические и постоянные члены класса. Встраиваемые методы.
- 9) Дружественные функции.
- 10) Понятие полиморфизма в программировании. Виды полиморфизма в среде разработки Delphi.
- 11) Иерархические отношения между классами: композиция.
- 12) Иерархические отношения между классами: наследование.
- 13) Виртуальные методы и позднее связывание.
- 14) Понятие абстрактного класса.
- 15) Использование потокового ввода-вывода.
- 16) Порождаемые функции в обобщённом программировании.
- 17) Порождаемые классы в обобщённом программировании.
- 18) Использование основных контейнеров стандартной библиотеки.
- 19) Классы функциональных объектов: создание и применение.
- 20) Использование алгоритмов стандартной библиотеки.
- 21) Парадигма защитного программирования.
- 22) Понятие операционной системы, ее назначение и функции.

Пример экзаменационного билета.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ» (СТИ НИЯУ МИФИ)
---

ДИСЦИПЛИНА: Системное программирование
--

Экзаменационный билет №1

Вопрос №1

Принципы объектной модели.

Вопрос №2

Классы функциональных объектов: создание и применение.

Профессор кафедры ВМиИТ

Брендаков В.Н

**Методика оценки результатов собеседования на экзамене**

Критерии	Оценка, балл
умение тесно увязывать теорию с практикой	5
достоверность и полнота ответа	25
использование в ответе материала монографической литературы	5
техническая грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	5

**5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ (ЧАСТИ КОМПЕТЕНЦИИ)**

5.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине «Системное программирование»

5.1.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-4  
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1. Какие преимущества даёт облачная инфраструктура бизнесу?
  - А) Увеличение затрат на оборудование
  - В) Улучшение безопасности данных
  - С) Ограниченность возможностей масштабирования
  - D) Повышенные требования к квалификации сотрудников
2. Какой принцип лежит в основе принципа DevOps?
  - А) Максимальное разделение обязанностей
  - В) Автоматизация и интеграция процессов разработки и эксплуатации
  - С) Полная зависимость от ручных тестов
  - D) Ориентация исключительно на разработку продукта



3. Зачем нужны виртуальные машины в информационной инфраструктуре предприятия?
  - A) Замедлить работу системы
  - B) Упрощение развертывания приложений и изоляции окружения
  - C) Сложность в управлении и обслуживании
  - D) Нет преимуществ по сравнению с физическими серверами
4. Что такое рекурсия?
  - A) Повторяющийся цикл без выхода
  - B) Функция, вызывающая саму себя
  - C) Линейный алгоритм
  - D) Многопоточное исполнение
5. Какие языки программирования чаще всего используются для веб-разработки?
  - A) JavaScript, PHP, Python
  - B) Fortran, COBOL
  - C) Pascal, Delphi
  - D) BASIC, Clipper
6. Почему важен принцип CI/CD (Continuous Integration / Continuous Delivery)?
7. Что такое контейнеризация?
8. Какие сервисы относятся к IoT (Internet of Things)?
9. Как называется цифровая копия реального объекта или процесса, используемая для моделирования и анализа?
10. Как называется подход, при котором каждое приложение делится на маленькие независимые сервисы?

5.1.2 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-14  
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

1. Что такое алгоритм?
  - a. Неконтролируемый набор инструкций
  - b. Четкая последовательность шагов для решения задачи
  - c. Произвольный порядок действий
  - d. Безвозвратный процесс
2. Что понимается под псевдокодом?
  - a. Реализованный исходный код программы
  - b. Неформальная форма описания алгоритма
  - c. Код, написанный на языках низкого уровня
  - d. Неверно работающий алгоритм
3. Как называется задача нахождения кратчайшего пути между двумя вершинами графа?
  - a. Задача коммивояжера
  - b. Задача раскрашивания карты
  - c. Задача кратчайшего пути
  - d. Задача восьми ферзей

4. Что означает термин "Big Data"?
  - a. Маленькие объёмы данных
  - b. Данные, доступные только для маленьких компаний
  - c. Огромные объёмы данных, нуждающиеся в специализированных инструментах обработки
  - d. Информационные технологии прошлого века
5. Какова основная цель сортировки массива?
  - a. Перемешать элементы массива
  - b. Удалить дубликаты из массива
  - c. Расположить элементы массива в определённом порядке
  - d. Найти минимальное значение в массиве
6. Что называют временной сложностью алгоритма?
7. Какая структура данных полезна для быстрой вставки и удаления элементов?
8. Какое свойство характеризует правильный алгоритм?
9. Каково назначение комментариев в коде?
10. Что такое модульное тестирование?

## 5.2 Критерии оценки сформированности компетенции (части компетенции) студентов

<b>Количество правильных ответов</b>	<b>Менее 70%</b>	<b>70% и более</b>
<b>оценка</b>	компетенции не сформированы	компетенции сформированы

Автор(ы):

Фамилия Имя Отчество	Должность, уч. степень
Брендаков Владимир Николаевич	Профессор, д.ф.-м.н.

## **Приложение 1 – Оценочные средства сформированности компетенции (части компетенции)**

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1	В
2	В
3	В
4	В
5	А
6	Помогает регулярно проверять качество кода и ускорять выпуск релизов
7	Технология для упаковки приложений в изолированные среды исполнения
8	Платформы для подключения умных домов и датчиков
9	цифровой двойник
10	микросервисная архитектура

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1	В
2	В
3	С
4	С
5	С
6	Время выполнения программы в зависимости от размера входных данных.
7	Хэш-таблица.
8	Детерминированность.
9	Документирование и пояснение намерений автора
10	Испытание каждого компонента отдельно.