

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**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ**

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	3	108	16	0	16	0	76	Зач.
Итого	3	108	16	0	16	0	76	

## 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	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, Зачет (5 сем.)
ОПК-4	У-ОПК-4	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, Зачет (5 сем.)
ОПК-4	В-ОПК-4	КР1, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, Зачет (5 сем.)
ОПК-14	З-ОПК-14	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР3, Зачет (5 сем.)
ОПК-14	У-ОПК-14	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР3, Зачет (5 сем.)
ОПК-14	В-ОПК-14	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР3, Зачет (5 сем.)
УК-1	З-УК-1	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, Зачет (5 сем.)
УК-1	У-УК-1	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, Зачет (5 сем.)
УК-1	В-УК-1	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, КР2, Зачет (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 Зачета.

### Аттестация в 5 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
<b>Текущая аттестация</b>			
КР1	Контрольная работа	5	3
ЛР1	Лабораторная работа	10	6
ЛР2	Лабораторная работа	10	6
ЛР3	Лабораторная работа	10	6
ЛР4	Лабораторная работа	10	6
ЛР5	Лабораторная работа	5	3
КР2	Контрольная работа	5	3
КР3	Контрольная работа	5	3
<b>Сумма:</b>		<b>60</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Зачет		<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	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
-----------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	---------

дисциплине							
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х бальной 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 2 «Алгоритмизация»

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Содержание лабораторных работ по разделу 2 «Алгоритмизация»

№	Наименование лабораторных работ	Краткое описание	Кол-во баллов
1	Программирование линейных и разветвляющихся структур.	Знакомство с основными структурами программы. Алгебра логики. Составление программ на ветвление алгоритма.	10
2	Программирование циклических структур. Циклы FOR, WHILE, REPEAT.	Составление программ на повторение группы действий. Программы с известным числом повторения цикла, программы с условием выполнения цикла и программы с условием окончания цикла.	10
3	Работа с одномерными и двумерными массивами.	Создание одномерных и двумерных массивов. Нахождение элемента в массиве с наибольшим значением. Подсчет количества элементов массива с нулевыми значениями.	10

4	Работа со строковыми типами данных. Работа с записями.	Работа с символьными массивами, создание переменной типа запись. Слияние строк, удаление найденных значений в строке. Работа с записями.	10
5	Работа с файлами.	Связывание физического файла с файловой переменной в программе. Считывание данных из файла, запись данных в файл, добавление данных в существующий файл.	5

### **Методика оценки результатов выполнения**

Критерии	Оценка, балл
Умение применять известные формулы	2
Достоверность и полнота решения задачи	4
Грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	2
Своевременность выполнения домашних заданий в течение семестра	2

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

### **3.1 КР – контрольная работа**

#### **3.1.1 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по разделу 1 «Инструментальное программное обеспечение»**

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

Пример вопросов:

1. Назвать алгоритмические языки программирования.
2. Особенности визуального программирования.
3. Состав интегрированной среды программирования..

#### **3.1.2 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по разделу 2 «Алгоритмизация»**

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

Примеры задач:

1. Алгоритм Евклида для нахождения НОД(A,B)
2. Формула Герона вычисления квадратного корня из числа.
3. Алгоритм подсчета числа 0 в двумерной матрице.

#### **3.1.3 Комплект материалов для оценивания контрольной работы по разделу 3 «Программирование на языке высокого уровня Turbo Pascal»**

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

Пример вопросов:

1. Структура программы на языке Pascal.
2. Понятие вложенный цикл.
3. Назначение подпрограммы функции.

#### **Методика оценки результатов выполнения**

Критерии	Оценка, балл
умение применять известные формулы	1
достоверность и полнота решения задачи	3
техническая грамотность и аккуратность при оформлении решений задач	1

### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

3.1 Комплект материалов для оценивания зачета по дисциплине «Программирование и алгоритмизация»

Зачет проводится в устной форме в виде ответа на вопросы с последующим собеседованием со студентом.

#### **Вопросы для Зачета (5 семестр):**

- 1 Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов. Элементы графической формы. Правила оформления алгоритмов в графической форме
- 2 Дайте определение алгоритма. Перечислите свойства алгоритма.
- 3 Назовите отличия программного способа записи алгоритмов от других способов.
- 4 Назовите базовые алгоритмические структуры и дайте им краткую характеристику.
- 5 Дайте определение цикла с заданным числом повторений. Когда целесообразно применять циклы этого вида?
- 6 Что такое итерационные циклы? Когда возникает необходимость в их использовании?
- 7 Определите основные отличия между циклами с постусловием и предусловием. Как они выполняются?
- 8 Что называется рекуррентной формулой? Когда она применяется?
- 9 Дайте определение массива. Поясните, почему для хранения его элементов используется непрерывная память.
- 10 Можно ли при вводе или выводе элементов массива использовать цикл с предусловием или с постусловием?
- 11 Укажите, как изменится алгоритм нахождения наибольшего значения, если все элементы массива – отрицательные числа.
- 12 Если известно, что в массиве обязательно имеется отрицательный элемент, то как изменится алгоритм решения задачи о том, есть ли в одномерном массиве хотя бы один отрицательный элемент

- 13 Дайте определение двумерного массива. Поясните особенности хранения элементов двумерного массива.
- 14 Почему при составлении алгоритмов для решения задач с использованием двумерного массива применяется вложенный цикл?
- 15 Можно ли при решении задачи о нахождении количества строк, содержащих хотя бы один ноль, использовать цикл с постусловием? Ответ поясните.
- 16 Перечислите простые алгоритмы сортировки и укажите их основные отличия.
- 17 Почему сортировка включения является неэкономным методом?
- 18 Какими характеристиками должен обладать массив, чтобы применение шейкер-сортировки было эффективным?
- 19 Чем сортировка Шелла отличается от сортировки простыми вставками?
- 20 Назовите метод сортировки, который является лучшим среди простых методов. Поясните, за счет чего это достигается.
- 21 Почему алгоритм бинарного поиска превосходит «слепой» поиск? Какими характеристиками должен обладать массив, в котором применяется алгоритм бинарного поиска?
- 22 Базовые алгоритмические структуры. Фрагменты их представления на языке Паскаль
- 23 Циклические структуры: цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с известными параметрами цикла.
- 24 Языки программирования: классификация, эволюция, обзор.
- 25 Объектно-ориентированные языки программирования
- 26 Языки процедурного программирования
- 27 Языки визуального программирования
- 28 Динамические языки программирования
- 29 Машинные языки. Преимущества алгоритмических языков перед машинными.
- 30 Компоненты алгоритмического языка (на примере языка Паскаль)
- 31 Классификация трансляторов
- 32 Структура программы на языке Паскаль
- 33 Типы данных. Простые типы данных на языке Паскаль
- 34 Циклические структуры и их реализация на языке Паскаль

#### ***Методика оценки результатов собеседования на зачете***

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 «Программирование и алгоритмизация»

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. Что такое облачные технологии?
  - A) Технология обработки больших объемов данных локально на сервере предприятия.
  - B) Использование удаленных ресурсов сети Интернет для хранения и обработки данных.
  - C) Процесс шифрования данных перед передачей по каналам связи.
  - D) Автоматизация процессов управления оборудованием внутри организации.
2. Какой протокол используется для передачи гипертекстовых документов в Интернете?
  - A) FTP
  - B) HTTP(S)
  - C) SMTP
  - D) DNS
3. Как называется процесс проверки подлинности пользователей путем ввода имени и пароля?
  - A) Авторизация
  - B) Аутентификация
  - C) Шифрование
  - D) Сертификация
4. Что означает аббревиатура VPN?
  - A) Virtual Private Network
  - B) Very Protected Network
  - C) Video Processing Node
  - D) Voice Protocol Numbering
5. Назначение брандмауэра (firewall)?
  - A) Обеспечение резервирования данных
  - B) Контроль сетевого трафика и защита системы от несанкционированного доступа
  - C) Оптимизация скорости загрузки веб-сайтов
  - D) Управление правами доступа сотрудников к внутренним ресурсам
6. Что такое сайт?
7. Что такое компьютерный вирус?
8. Что такое IP-адрес?
9. Какое устройство позволяет компьютеру подключаться к интернету?
10. Что такое электронная почта?

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

1. Алгоритм — это...
  - A) Последовательность действий, приводящих к решению поставленной задачи.
  - B) Тип данных, хранящийся в памяти компьютера.
  - C) Язык программирования высокого уровня.
  - D) Физическое устройство для вычислений.

2. Что представляет собой структура "if-else"?

- А) Циклическую конструкцию для повторения операций.
- В) Условную конструкцию, выполняющую разные действия в зависимости от условия.
- С) Блок объявления переменных.
- D) Функцию обработки исключительных ситуаций.

3. Что такое оптимизация программы?

- А) Добавление новых функций в программу.
- В) Улучшение быстродействия и эффективности программы путём устранения избыточных или неэффективных элементов.
- С) Полностью переписывание исходного кода программы.
- D) Только изменение внешнего вида интерфейса.

4. Отладка программы — это...

- А) Проверка наличия ошибок и исправление выявленных проблем.
- В) Выполнение программы без остановки.
- С) Подбор оптимального набора библиотек.
- D) Изменение дизайна интерфейса.

5. Что такое рекурсия?

- А) Повторяющийся цикл for.
- В) Вызов функции самой себя.
- С) Алгоритм сортировки пузырьком.
- D) Процесс преобразования текста в изображение.

6. Для чего используют языки программирования?

7. Что означает слово "переменная" в программировании?

8. Что такое компилятор?

9. Что такое массив в программировании?

10. Что значит "отлаживать программу"?

5.1.3 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции УК-1  
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Что включает в себя понятие "анализ информации"?

- А) Оценка полноты и достоверности полученной информации.
- В) Копирование информации из разных источников.
- С) Распространение собранной информации среди коллег.
- D) Организация презентаций и отчетов.

2. Синтез информации – это:

- А) Объединение отдельных фрагментов информации в целостную картину.
- В) Перепечатывание материалов из книг и статей.
- С) Непосредственное копирование чужих идей.
- D) Выражение личного мнения.



3. При поиске информации важно учитывать:
- А) Точность и надежность источника.
  - В) Популярность ресурса.
  - С) Цветовую гамму сайта.
  - D) Размер шрифта.
4. Главная цель синтеза информации состоит в:
- А) Получении максимального объема данных.
  - В) Формировании целостного вывода на основе множества точек зрения.
  - С) Быстро пройти экзамен.
  - D) Увеличении числа цитат.
5. Критерии выбора надежных источников информации включают:
- А) Репутацию авторов и организаций, наличие экспертных оценок.
  - В) Красоту иллюстраций.
  - С) Количество рекламных баннеров на странице.
  - D) Частота обновления сайта.
6. Что такое поиск информации?
7. Основные критерии качественного анализа информации:
8. Цель синтеза информации:
9. Причина важности системного подхода:
10. Как применить системный подход при решении сложной задачи?

## 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	А
5	В
6	Электронный ресурс в интернете, доступный пользователям через браузер
7	Вредоносная программа, способная повредить систему или украсть данные
8	Уникальный номер устройства в сети.
9	Модем или роутер
10	Онлайн-сервис для отправки и приема электронных сообщений

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	А
2	В
3	В
4	А
5	В
6	Для описания инструкций, понятных компьютерам
7	Элемент программы, хранящий значение, которое может меняться.
8	Инструмент для превращения исходного кода в исполняемый файл.
9	Список элементов одинакового типа, расположенных последовательно.
10	Исправлять найденные ошибки

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

<b>№ вопроса</b>	<b>Правильный ответ</b>
1	А
2	А
3	А
4	В
5	А
6	Нахождение нужной информации в источниках
7	Актуальность, точность и надёжность.
8	Выделить главную мысль и систематизировать знания.
9	Преодоление узких взглядов и выявление комплексного взгляда на проблему.
10	Исследовать взаимосвязи и влияние факторов друг на друга.