

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 иочно 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 двухмерных 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(А,В)
2. Формула Герона вычисления квадратного корня из числа.
3. Алгоритм подсчета числа 0 в двухмерной 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 нуль, использовать цикл с постусловием? Ответ поясните.
- 16 Перечислите простые алгоритмы сортировки и укажите их основные отличия.
- 17 Почему сортировка включениями 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.
  - Б) Условную конструкцию, выполняющую разные действия в зависимости от условия.
  - С) Блок объявления переменных.
  - Д) Функцию обработки исключительных ситуаций.
3. Что такое оптимизация программы?
  - А) Добавление новых функций в программу.
  - Б) Улучшение быстродействия и эффективности программы путём устранения избыточных или неэффективных элементов.
  - С) Полностью переписывание исходного кода программы.
  - Д) Только изменение внешнего вида интерфейса.
4. Отладка программы — это...
  - А) Проверка наличия ошибок и исправление выявленных проблем.
  - Б) Выполнение программы без остановки.
  - С) Подбор оптимального набора библиотек.
  - Д) Изменение дизайна интерфейса.
5. Что такое рекурсия?
  - А) Повторяющийся цикл for.
  - Б) Вызов функции самой себя.
  - С) Алгоритм сортировки пузырьком.
  - Д) 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.
  - Б) Копирование информации из разных источников.
  - С) Распространение собранной информации среди коллег.
  - Д) Организация презентаций и отчетов.
2. Синтез информации – это:
  - А) Объединение отдельных фрагментов информации в целостную картину.
  - Б) Перепечатывание материалов из книг и статей.
  - С) Непосредственное копирование чужих идей.
  - Д) Выражение личного мнения.

3. При поиске информации важно учитывать:
- А) Точность и надежность источника.
  - Б) Популярность ресурса.
  - С) Цветовую гамму сайта.
  - Д) Размер шрифта.

4. Главная цель синтеза информации состоит в:
- А) Получении максимального объема данных.
  - Б) Формировании целостного вывода на основе множества точек зрения.
  - С) Быстро пройти экзамен.
  - Д) Увеличении числа цитат.

5. Критерии выбора надежных источников информации включают:
- А) Репутацию авторов и организаций, наличие экспертных оценок.
  - Б) Красоту иллюстраций.
  - С) Количество рекламных баннеров на странице.
  - Д) 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

Количество правильных ответов	Менее 70%	70% и более
оценка	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.