

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

## **ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Одобрено на заседании  
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Информатика*

---

*название дисциплины*

для направления подготовки

**12.03.01 Приборостроение**

---

*код и название направления подготовки*

образовательная программа

**Приборы и методы контроля качества и диагностики**

---

Форма обучения: заочная

**г. Обнинск 2023 г.**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – Освоение, предусмотренного программой, теоретического материала и приобретение практических навыков использования информационных систем и технологий на базе современных ПК.

## 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачи дисциплины – получение и использование навыков работы с техническими и программными средствами для реализации информационных процессов, получение навыков обработки текстовой и числовой информации, навыков использования математических пакетов для анализа экспериментальных и исследовательских данных, знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к общепрофессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика» и «Информатика» в общеобразовательной школе.

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Компьютерные технологии в технической диагностике», «Промышленный дизайн и прототипирование», «Микропроцессоры и ЭВМ в неразрушающем контроле», «Методы и алгоритмы технической диагностики».

Дисциплина изучается на 1 курсе

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Код компетенций</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая	Знать: -общие понятия теории информации; -основные методы представления и обработки информации в современных ЭВМ.

	требования информационной безопасности	Уметь: -работать и информацией в глобальных компьютерных сетях. Владеть: -современными офисными пакетами, стандартными библиотеками; -навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.
--	--	--

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вид работы	Количество часов на вид работы по курсам:	
	№ 1	Всего
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
В том числе:		
<i>лекции</i>		
<i>практические занятия</i>	8	8
<i>лабораторные занятия</i>	12	12
<b>Промежуточная аттестация</b>		
В том числе:		
<i>зачет</i>	+	+
<i>зачет с оценкой</i>	+	+
<i>экзамен</i>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>232</b>	<b>232</b>
<b>Всего (часы):</b>	<b>252</b>	<b>252</b>
<b>Всего (зачетные единицы):</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Неделя	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебной работы				
		Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1-16	<b>1. Раздел 1</b>		4	6		116
1-2	1.1. Синтаксис языка программирования C++.		1	1		29
3-6	1.2. Основные операторы языка программирования C++.		1	1		29
7-12	1.3. Реализация функций на C++.		1	2		29
13-16	1.4. Массивы		1	2		29
1-16	<b>2. Раздел 2</b>		4	6		116
1-3	2.1 Алгоритмы для работы с матрицами.		1	1		23
4-6	2.2. Структуры в C++		1	1		23
7-9	2.3. Работа с файлами в C++		1	1		23
9-11	2.4. Динамические структуры в C++		0.5	1		23
12-16	2.5 Объектно-ориентированное программирование		0.5	2		24
	<b>Итого за 1 курс:</b>		<b>8</b>	<b>12</b>		<b>232</b>
	<b>Всего:</b>		<b>8</b>	<b>12</b>		<b>232</b>

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная контактная работа, СРО – самостоятельная работа.

### 6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

#### Лабораторные занятия

Неделя	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1-16	<b>1. Раздел 1</b>	
1-2	1.1. Синтаксис языка программирования C++.	Алфавит языка, основные типы данных, константы, указатели, операции и выражения, структура программы, ввод и вывод данных.

3-6	1.2. Основные операторы языка программирования C++.	Составной оператор, условные операторы, операторы цикла.
7-12	1.3. Реализация функций на C++.	Общие сведения о функциях, локальные и глобальные переменные, передача параметров в функцию, операторы в функциях, рекурсивные функции, перегрузка функций. Параметры командной строки.
13-16	1.4. Массивы	Статические и динамические массивы, способы создания и основные алгоритмы обработки массивов, сортировка элементов в массиве.
<b>Неделя</b>	<b>Наименование раздела / темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
1-16	<b>2. Раздел 2</b>	
1-3	2.1 Алгоритмы для работы с матрицами.	Изучение динамических двумерных массивов в языке C++. Программирование основных алгоритмов работы с матрицами – сложение, умножение матриц, вычисление определителя матрицы, определение обратной матрицы к заданной, решение систем линейных алгебраических уравнений.
4-6	2.2. Структуры в C++	Изучение и применение основных структур языка C++ для решения задач.
7-9	2.3. Работа с файлами в C++	Программирование в C++ с использованием файлов. Изучение возможностей работы с текстовыми и двоичными файлами (чтение из файла, запись в файл)
9-11	2.4. Динамические структуры в C++	Знакомство с динамическими структурами в C++. Работа с текстовыми и двоичными файлами.
12-16	2.5. Объектно-ориентированное программирование	Знакомство с объектно-ориентированным программированием в C++. Изучение общих понятий о классах - поля класса, методы класса (конструктор, деструктор и другие методы). Изучение возможности перегрузки операторов в C++. Изучение наследования в классах, виртуальные методы.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
2. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
3. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>
5. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС НИЯУ МИФИ <http://library.mephi.ru>

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
<b>Текущая аттестация, 1 курс</b>			
1.	Раздел 1. Темы 1.1.-1.2.	ОПК-4	Контрольная работа, Сдача отчетов по лабораторным работам
2.	Раздел 1. Темы 1.3.-1.4.	ОПК-4	Контрольная работа, Сдача отчетов по лабораторным работам
<b>Промежуточная аттестация, 1 курс</b>			
	зачет	ОПК-4	Вопросы на зачет
<b>Текущая аттестация, 1 курс</b>			
1.	Раздел 2. Темы 2.1.-2.2.	ОПК-4	Контрольная работа, Сдача отчетов по лабораторным работам
2.	Раздел 2. Темы 2.3.-2.5.	ОПК-4	Контрольная работа, Сдача отчетов по лабораторным работам
<b>Промежуточная аттестация, 1 курс</b>			
	зачет с оценкой	ОПК-4	Вопросы на зачет

### 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении «Фонд оценочных средств».

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

- Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной

обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.
- Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:
  - контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
  - контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.
- Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум	Максимум
<b>Текущая аттестация</b>	<b>1-16</b>	<b>36 - 60% от максимума</b>	<b>60</b>
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
<i>Контрольная работа</i>	7	60% от М1	М1
<i>Сдача отчетов по лабораторным работам</i>	7	60% от М2	М2
...		...	...
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>15-16</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
<i>Контрольная работа</i>	15	60% от Т1	Т1
<i>Сдача отчетов по лабораторным работам</i>	15	60% от Т2	Т2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>	<b>24 – (60% 40)</b>	<b>40</b>
Зачет с оценкой	-		
<i>Вопросы к зачету</i>	-	60% от КР	КР
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

\* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

#### 8.4. Шкала оценки образовательных достижений

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

<b>Сумма баллов</b>	<b>Оценка по 4-х балльной шкале</b>	<b>Оценка ECTS</b>	<b>Требования к уровню освоения учебной дисциплины</b>
<b>90-100</b>	5- «отлично»/ «зачтено»	A	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, 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
<b>85-89</b>	4 - «хорошо»/ «зачтено»	B	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
<b>75-84</b>		C	
<b>70--74</b>		D	
<b>65-69</b>	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала
<b>60-64</b>			
<b>0-59</b>	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная учебная литература:**

1. Алексеев, А.П. Информатика 2015: учеб. пособие для вузов / А. П.Алексеев. -М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. -400 с–100
2. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для прикладного бакалавриата / О. П. Новожилов. –3-е изд., перераб. и доп. –Москва : Юрайт, 2017. –619 с.

### **б) дополнительная учебная литература:**



1. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. —177 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434455>
2. Кувшинов Д. Р. Основы программирования : язык С++ : практикум : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета в качестве практикума для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.03 «Механика и математическое моделирование», 01.03.04 «Прикладная математика»/ Д. Р. Кувшинов, С. И. Осипов ; под общей редакцией Д. Р. Кувшинова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-7996-3256-4.
3. Шереметьев, А.И. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Шереметьев. - Москва : НИЯУ МИФИ. Ч.1 : Элементы программирования на языке Си. - [Б. м.], 2011. Режим доступа: [http://library.mephi.ru/pdfunnel.php?Z21FAMILY=%D0%98%D0%90%D0%A2%D0%AD+%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%A3+%D0%9C%D0%98%D0%A4%D0%98&Z21ID=1966A7E6E3HIP2MOT1I015&PATH=book-mephi%2FSheremetev\\_Informatika\\_ch1\\_2011.pdf](http://library.mephi.ru/pdfunnel.php?Z21FAMILY=%D0%98%D0%90%D0%A2%D0%AD+%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%A3+%D0%9C%D0%98%D0%A4%D0%98&Z21ID=1966A7E6E3HIP2MOT1I015&PATH=book-mephi%2FSheremetev_Informatika_ch1_2011.pdf)
4. Шереметьев, А.И. Информатика [Электронный ресурс] : сборник домашних заданий / А. И. Шереметьев. - Москва : МИФИ, 2009. Режим доступа: [http://library.mephi.ru/pdfunnel.php?Z21FAMILY=%D0%98%D0%90%D0%A2%D0%AD+%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%A3+%D0%9C%D0%98%D0%A4%D0%98&Z21ID=1966A7E6E3HIP2MOT1I015&PATH=book-mephi%2FSheremetev\\_Informatika\\_Sbornik\\_domashnih\\_zadaniy\\_2009.pdf](http://library.mephi.ru/pdfunnel.php?Z21FAMILY=%D0%98%D0%90%D0%A2%D0%AD+%D0%9D%D0%98%D0%AF%D0%A3+%D0%9C%D0%98%D0%A4%D0%98&Z21ID=1966A7E6E3HIP2MOT1I015&PATH=book-mephi%2FSheremetev_Informatika_Sbornik_domashnih_zadaniy_2009.pdf)
5. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Лабораторные работы «Программирование на С++» - Донецк.: ДонНТУ, Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2011. - 503 с.
6. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Самоучитель по программированию на Free Pascal и Lazarus. - Донецк.: ДонНТУ, Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2011. - 58 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. КиберЛенинка[Электронный ресурс] :научная электронная библиотека. –Режим доступа:<https://cyberleninka.ru>
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. –Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. –Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. –Доступ к полным текстам по паролю. –Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
5. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. –Рязань, [1990 -]. –Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. –Доступ к полным текстам по паролю. –Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
7. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. –Рязань, [Б.г.]. –Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. –Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2>
8. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. –Доступ к полным текстам по паролю. –Режим доступа: <http://znanium.com>
9. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. –Доступ к

- полным текстам по паролю. –Режим доступа: <http://e-lanbook.com>
10. eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
  11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
  12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
  13. Интернет Университет Информационных технологий. <http://www.intuit.ru/>
  14. Портал естественных наук. <http://e-science11.ru>
  15. Портал для программистов и администраторов информационных систем. <http://www.coderpost.net/>, свободный
  16. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
  17. Сервер Информационных Технологий. <http://citforum.ru/>
  18. Сайт программирования. <http://www.cyberguru.ru/>, свободный

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать и выполнять лабораторные работы; успешно пройти все формы текущего контроля; сдать зачет (вопросы прилагаются п.5.3.1). Для подготовки к итоговым испытаниям по дисциплине необходимо использовать: методические указания к лабораторным работам, материалы рекомендуемой основной и дополнительной литературой; методические материалы.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся. Данная работа предполагает самостоятельную проработку дополнительного материала по дисциплине, дополнительную подготовку к каждому лабораторному.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

При выполнении и защите лабораторных работ следует руководствоваться учебно-методическими указаниями преподавателя и рекомендованными практикумами, которые отражают технологическую составляющую дисциплины. Они помогут получить навыки работы на персональном компьютере в программных продуктах, изучение которых предусмотрено программой. Практикумы можно использовать как самоучители, с помощью которых можно самостоятельно освоить базовые компьютерные технологии.

Изучение практикумов принесет максимальную пользу, если учащиеся будут читать его, одновременно выполняя предлагаемые в книгах задания. Благодаря такой методике начинают действовать средства самоконтроля: инструментарий программной среды осваивается не просто в процессе чтения, а в ходе решения практических задач.

Рекомендуется сначала выполнить простые задания для освоения базовой (типовой) технологии. По мере освоения программной среды ставятся все более сложные задачи, при решении которых будут активизироваться знания дополнительных возможностей данной среды. Итак, переходя от простых заданий к более сложным, будет освоена большая часть технологических операций в конкретной программной среде и достигнут достаточно высокий профессиональный уровень.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешанном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

- 1) Создание и управление классами,
- 2) Создание курсов,
- 3) Организация записи учащихся на курс,
- 4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
- 5) Публикация заданий для учеников,
- 6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
- 7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

### ***12.1. Перечень информационных технологий***

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты;
- Интерактивное общение с помощью программы google meet;
- использование текстового редактора Microsoft Word;
- использование табличного редактора Microsoft Excel;
- использование текстового редактора NoteBook (Блокнот);
- использование компьютерного тестирования;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и ЭИОС.

### ***12.2. Перечень программного обеспечения***

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Табличный редактор Microsoft Excel;
3. Редактор презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Текстовый редактор NoteBook (Блокнот);
5. Браузеры: Google Chrome, Internet Explorer, Yandex, Mozilla Firefox, Opera.
6. Операционная система Microsoft Windows XP Professional (Service Pack 3).
7. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
8. Лицензионное системное и прикладное программное обеспечение: программная среда Microsoft Visual Studio.
9. Локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет.

### 12.3. Перечень информационных справочных систем

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

- 1) Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс, [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий);
- 2) Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, [http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK](http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK);
- 3) ЭБС «Издательства Лань», <https://e.lanbook.com/>;
- 4) Электронно-библиотечная система BOOK.ru, [www.book.ru](http://www.book.ru);
- 5) Базы данных «Электронно-библиотечная система elibrary» (ЭБС elibrary);
- 6) Базовая версия ЭБС IPRbooks, [www.iprbooks.ru](http://www.iprbooks.ru);
- 7) Базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);
- 8) Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru»,
- 9) <http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>
- 10) Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», <http://urait.ru/>.

## 13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для преподавания дисциплины «Информатика» необходим компьютерный класс ИАТЭ НИЯУ МИФИ с локальными сетями и доступом в интернет, экраном и проектором. На компьютерах должна быть установлена ОС Microsoft Windows, Microsoft Visual Studio.

## 14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 14.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1	1.4. Массивы	Практические занятия	2	Круглый стол, дискуссия, дебаты как форма консультирования студентов.
2	2.3. Работа с файлами	Лабораторные работы	2	Мастер классы, тренинги и симуляции, которые организуют студенты.

## 14.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)

Типовые задания для самостоятельной работы

Разработать программу на языке C++. Все входные данные в задачах — *целые числа*. Для ввода и вывода данных использовать объектно-ориентированные средства ввода-вывода.

1. Расстояние  $L$  задано в сантиметрах. Найти количество полных метров в нем и остаток в сантиметрах.
2. Масса  $M$  задана в килограммах. Найти количество полных тонн в ней и остаток в килограммах.
3. Дан размер файла  $B$  в байтах. Найти количество полных килобайтов, которые занимает данный файл и остаток в байтах.
4. Дано двузначное число. Вывести на печать количество десятков и единиц в нем.
5. Дано двузначное число. Найти сумму его цифр.
6. Дано двузначное число. Найти произведение его цифр.
7. Дано двузначное число. Вывести число, полученное при перестановке цифр исходного числа.
8. Дано трехзначное число. Определить сколько в нем единиц, десятков и сотен.
9. Дано трехзначное число. Найти сумму его цифр.
10. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Найти • сумму четных элементов массива; • наибольшее из отрицательных чисел массива.
11. Из данного массива и некоторого массива того же типа, но другой размерности  $Y(m)$ , сформировать общий массив  $Z(n+m)$ . Выполнить сортировку полученного массива по возрастанию модулей. Удалить из массива число с номером  $k$ .
12. Задан массив вещественных чисел  $A(n)$ . Найти • произведение положительных элементов массива; • сумму отрицательных чисел, расположенных после максимального элемента массива.
13. Из данного массива и некоторого массива того же типа, но другой размерности  $B(m)$ , сформировать общий массив  $C(n+m)$ . Преобразовать полученный массив так, чтобы все его положительные элементы стали отрицательными и наоборот.
14. Удалить предпоследний элемент массива.
15. Задан массив вещественных чисел  $A(n)$ . Найти • произведение ненулевых элементов массива. • сумму четных чисел, расположенных до минимального элемента массива.
16. Из заданного массива  $A(n)$  все положительные числа переписать в массив  $B$ , а отрицательные в массив  $C$ . Удалить из массива  $A(n)$  первый нулевой элемент.
17. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Найти • сумму положительных четных элементов массива; количество элементов массива, расположенных после первого нулевого элемента.
18. Из данного массива и некоторого массива того же типа, но другой размерности  $Y(m)$ , сформировать общий массив  $Z(n+m)$ . Удалить из полученного массива наибольший элемент.
19. Задан массив вещественных чисел  $X(n)$ . Найти • сумму элементов с нечетными номерами; • произведение элементов массива, расположенных между первым и последним отрицательными элементами.
20. Из данного массива и некоторого массива того же типа, но другой размерности  $Y(m)$ , сформировать общий массив  $Z(n+m)$ . Удалить из полученного массива наименьший элемент.
21. Задан массив вещественных чисел  $X(n)$ . Найти • сумму положительных элементов

- массива; • произведение элементов с нечетными индексами, расположенных во второй половине массива.
17. Из данного массива и некоторого массива того же типа, но другой размерности  $Y(m)$ , сформировать общий массив  $Z(n+m)$  таким образом, чтобы в нем сначала располагались все отрицательные элементы, затем элементы равные нулю, и в заключении все положительные. Удалить из массива  $Z(n+m)$  максимальный элемент.
  18. Задан массив целых чисел  $B(n)$ . Найти • произведение отрицательных элементов с четными индексами. • максимальный элемент среди элементов, которые кратны 3.
  19. Из данного массива и некоторого массива того же типа, но другой размерности  $C(m)$ , сформировать массив  $A$ , состоящий только из не отрицательных значений заданных массивов. Удалить из массива  $A$  первое число кратное 17.
  20. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Найти • сумму чисел, расположенных в первой половине массива; • разностью между значениями максимального и минимального элементов массива.
  21. Из данного массива сформировать новый массив  $Y$ , в который записать все ненулевые элементы массива  $X(n)$ . Удалить из массива  $X(n)$  последнее четное число. 9. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Найти • произведение элементов массива, кратных трем; • сумму чисел, которые расположены между минимальным и максимальными элементами массива.
  22. Из данного массива сформировать новый массив  $Y(n)$ , в который переписать все элементы массива  $X(n)$  в обратном порядке. Удалить из массива  $Y(n)$  минимальный и максимальный элементы. 10. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Найти • сумму нечетных положительных элементов массива; • количество чисел, которые расположены до первого нулевого элемента в массиве.
  23. Записать элементы заданного массива в обратном порядке. Определить положение максимального элемента до и после преобразования. Удалить максимальный элемент.
  24. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Все *простые числа* переписать в массив  $Y$ . Из массива  $Y$  удалить 5 наибольших элементов массива. Вывести на экран содержимое массива  $Y$  в *двоичной системе*.
  25. Заданы массивы целых чисел  $X(n)$  и  $Y(k)$ . Все *совершенные числа* из этих массивов переписать в массив  $Z$ . В массиве  $Z$  найти четыре наименьших элемента массива. Удалить из массива  $Z$  все нулевые элементы. Результаты вывести на экран в *восьмеричной системе*.
  26. Заданы массивы целых чисел  $X(n)$  и  $Y(k)$ . Два наибольших элемента из массива  $X$  и пять последних *простых чисел* из массива  $Y$  переписать в массив  $Z$ . Проверить содержит ли массив  $Z$  числа, в которых есть цифра «7».
  27. Заданы массивы целых чисел  $X(n)$  и  $Y(k)$ . Три наименьших *простых числа* из массива  $Y$  и числа из массива  $X$ , в которых есть цифры «1» и «9» переписать в массив  $Z$ . Из массива  $Z$  удалить все нечетные числа.
  28. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Шесть наибольших чисел этого массива переписать в массив  $Z$ . Удалить из массива  $Z$  все четные числа. Вывести на экран элементы массива  $Z$  в *восьмеричной системе счисления*.
  29. Заданы массивы целых чисел  $X(n)$  и  $Y(k)$ . Числа из массива  $X$ , в которых нет «нулей» и *составные числа* из массива  $Y$ , переписать в массив  $Z$ . Найти в массиве  $Z$  пять наибольших нечетных чисел. Выполнить сортировку массивов  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  в порядке возрастания их элементов.
  30. Заданы массивы целых положительных чисел.  $X(n)$  - в двоичной системе счисления, а  $Y(k)$  — в восьмеричной. Все числа из массивов  $X$  и  $Y$  переписать в массив десятичных чисел  $Z$ . В массиве  $Z$  найти пять наибольших *простых чисел*. Удалить из массива  $Z$  все *составные числа*.

31. Задан массив целых положительных чисел  $X(n)$ . Все *простые числа* длиной не более пяти цифр переписать в массив  $Y$ . Удалить из массива два наибольших и три наименьших числа.
32. Задан массив целых положительных чисел в пятеричной системе  $X(n)$ . Из массива  $X$  сформировать массив десятичных чисел  $Z$ . Найти сумму трех наименьших и четырех наибольших чисел массива  $Z$ .
33. Заданы массивы целых положительных чисел  $X(n)$ ,  $Y(k)$ ,  $Z(m)$ . Сформировать массив  $U$  из таких элементов массивов  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ , которые в восьмеричной системе образуют возрастающую последовательность цифр. Найти пять наибольших чисел в массива  $U$ .
34. Задан массив целых положительных чисел  $X(n)$ . Все числа в которых нет цифр «1», «2» и «3» переписать в массив  $Y$ . Найти сумму двух наибольших и трех наименьших *простых чисел* в массиве  $Y$ .
35. Заданы массивы целых положительных чисел  $X(n)$ ,  $Y(k)$ ,  $Z(m)$ . Сформировать массив  $U$  из таких элементов массивов  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ , которые состоят из одинаковых цифр. Удалить из массива  $U$  наибольшее и наименьшее число. Выполнить сортировку массивов  $X(n)$ ,  $Y(k)$ ,  $Z(m)$  в порядке возрастания их элементов.
36. Задан массив целых положительных чисел  $X(n)$ . Все числа, в которых нет цифры ноль, а их длина не менее трех цифр переписать в массив  $Z$ . Поменять местами наибольшее *составное число* и наименьшее *простое число* в массиве  $Z$ .
37. Задан массив целых чисел  $X(n)$ . Все положительные числа, состоящие из одинаковых цифр, переписать в массив  $Z$ . Удалить из массива  $Z$  числа, с четной суммой цифр.

### 14.3. Краткий терминологический словарь

## 15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

**Для лиц с нарушением слуха** возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае обучающийся предоставляет письменный анализ,

соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Для **лиц с нарушением зрения** допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литера-туры и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

**Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата** не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия обучающийся может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия обучающийся должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем обучающийся в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

### **Программу составил:**

Д.А. Распопов, преподаватель отделения ЯФиТ

### **Рецензент:**

С.О. Старков, профессор, ф.м.н. отд. ИКС(О)



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Программа рассмотрена на заседании отделения ядерной физики и технологий (протокол № ____ от «__»____20__ г.)</p>	<p>Руководитель образовательной программы 12.03.01 Приборостроение «__»____20__ г. _____ П.А. Белоусов</p> <p>Начальник отделения ядерной физики и технологий «__»____20__ г. _____ Д.С. Самохин</p>
--	--