

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.06.2026 19:15:20  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
**Новотроицкий филиал**

Приложение 4

к ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в технических системах

## Рабочая программа дисциплины

# Информатика

Закреплена за подразделением	<b>Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)</b>	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика	
Образовательная программа	09.03.03 Прикладная информатика / Прикладная информатика в технических системах	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	Виды контроля на курсах:
Часов по учебному плану	<b>108</b>	<b>зачет 1</b> <b>контрольная работа 1</b>

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кни, доцент, Абдулвелеева Рауза Рашитовна*

Рабочая программа дисциплины

### **Информатика**

Составлен на основании учебного плана:

09.03.03\_22\_Прикладная информатика\_ПрПИвТС\_заоч.rlx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 09.03.03 Прикладная информатика Прикладная информатика в технических системах протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Швалёва Анна Викторовна.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель: получение знаний в области информатики и информационных технологий, необходимых для использования методов и технологий осуществления информационной деятельности в решении прикладных задач; развитие умений применения основных методов и инструментов разработки программного обеспечения; формирование информационной компетентности и информационной культуры.
1.2	Задачи:
1.3	- изучение базовых понятий теории информации, алгоритмизации, методов представления информации в ЭВМ;
1.4	- овладение умениями подготовки, редактирования, форматирования текстовой документации, графиков, диаграмм, рисунков, оперирования инструментарием обработки числовой информации;
1.5	- изучение и овладение методиками использования программного обеспечения;
1.6	- развитие умений использовать информационные технологии для решения прикладных задач
1.7	

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Теория систем и системный анализ	
2.2.3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.2.4	Языки программирования	
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.6	Компьютерная графика	
2.2.7	Информационная безопасность	
2.2.8	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.9	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.10	Цифровые двойники в металлургии	
2.2.11	Основы микропроцессорной техники	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 теоретические основы естественнонаучных дисциплин
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 базовые понятия теории информации, алгоритмизации
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 применять теоретические основы естественнонаучных дисциплин для решения прикладных задач
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 использовать методы представления информации
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 умениями оперировать инструментарием обработки информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Технологии программирования в MathCad</b>							
1.1	Знакомство с MathCad. Элементы окна. Работа в формульном редакторе. Численное и символьное вычисления значений в MathCad /Лек/	1	4	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1			
1.2	Операторы численного и символьного вычисления значений производных и интегралов. Решение уравнений в системе MathCad с использованием формульного и графического редакторов /Лаб/	1	8	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	реализация различных видов интерфейса (программный, сетевой, пользователя и др.)		
1.3	Выполнения домашней работы по теме "Технологии программирования MathCad" /Ср/	1	36	УК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э4		КМ1	
1.4	Подготовка к защите лабораторных работ по теме "Технологии программирования MathCad" /Ср/	1	30	ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э4			
1.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS: Информатика /Ср/	1	16	УК-1-31	Л1.3Л2.4 Л2.7Л3.2 Л3.3 Э2 Э4			
1.6	Подготовка к зачету /Ср/	1	10	ОПК-2-31	Л1.3Л2.1 Л2.6Л3.2 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 2. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>							
2.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	1	0					
2.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	1	0					

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

##### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа	УК-1-31	Задание 1. Подготовьте письменные ответы на теоретический вопрос согласно своему варианту  1. Математический пакет MathCAD. Назначение и структура математической системы MathCAD. Интерфейс, главное

- меню, панели инструментов.
2. Математический пакет MathCAD. Построение и правила вычисления арифметических выражений.
  3. Математический пакет MathCAD. Виды переменных. Форматирование полученных результатов. Функции системы.
  4. Математический пакет MathCAD. Построение графиков.
  5. Математический пакет MathCAD. Построение графиков в полярной системе координат.
  6. Математический пакет MathCAD. Матричные вычисления. Матричные операции.
  7. Назначение системы MathCAD. Вычисление сумм, произведений.
  8. Назначение системы MathCAD. Вычисление пределов.
  9. Назначение системы MathCAD. Вычисление производных.
  10. Назначение системы MathCAD. Вычисление интегралов.
  11. Математический пакет MathCAD. Решение уравнений с использованием встроенных функций.
  12. Математический пакет MathCAD. Решение систем линейных уравнений.
  13. Математический пакет MathCAD. Символьные вычисления: упрощения, разложение выражений; разложение на множители.
  14. Математический пакет MathCAD. Приведение подобных слагаемых; вычисление производной и интеграла.
  15. Математический пакет MathCAD. Символьное решение уравнений и неравенств.
  16. Математический пакет MathCAD. Программирование в системе. Создание программы. Локальное присваивание значений. Условный оператор if.
  17. Математический пакет MathCAD. Программирование в системе. Оператор цикла while.
  18. Математический пакет MathCAD. Программирование в системе. Оператор цикла for.
  19. Математический пакет MathCAD. Построение двух графиков в одной системе координат.
  20. Математический пакет MathCAD. Построение поверхностей.

#### Матричные вычисления в MathCAD

Задание 2. Создать квадратные матрицы A, B, D, размером (5, 5, 4 соответственно)

- 1) Исследовать следующие свойства матриц на примере преобразования заданных массивов:
  - транспонированная матрица суммы двух матриц равна сумме транспонированных матриц  $(A+B)^*T = AT+BT$ ;
  - транспонированная матрица произведения двух матриц равна произведению транспонированных матриц, взятых в обратном порядке:  $(A*B)^*T = BT * AT$ ;
  - при транспонировании квадратной матрицы определитель не меняется:  $|D|=|DT|$ ;
  - произведение квадратной матрицы на соответствующую ей квадратную дает единичную матрицу (элементы главной диагонали единичной матрицы равны 1, а все остальные – 0)  $D*D^{-1}=E$ .
- 2) Для матриц A, B найти обратные матрицы.
- 3) Найти определители матриц A, B.
- 4) Для матрицы A увеличить значения элементов в № раз, где № - номер вашего варианта.
- 5) Для матрицы B увеличить значения элементов на №.
- 6) Создать вектор C, количество элементов которого равно 6.
- 7) Применить к матрицам A, B, D встроенные матричные функции (всевозможные) из приведенных в пункте “Функции для работы.....”

			8) Применить к вектору $C$ встроенные векторные функции. 9) Применить ко всем матрицам и вектору общие встроенные функции.
--	--	--	---

## 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

1. Домашняя работа №1 "Технологии программирования в MathCad"
2. Домашняя работа №2 "Прикладное программное обеспечение".

Примерные задания домашней работы 1 (ОПК-2\_31,УК-1\_31, ПК-2\_31, ОПК-2\_У1)

1."Технологии программирования в MathCad"

Задание 1. Вычислить значения суммы и произведения ряда.

Задания по вариантам размещены в LMS Canvas

Задание 2. Вычислите производную функции.

Задания по вариантам размещены в LMS Canvas

Задание 3. Вычисление интегралов.

Задания по вариантам размещены в LMS Canvas

Задание 4. Нахождение корней уравнений графическим способом.

Задания по вариантам размещены в LMS Canvas

Задание 5. Решение системы линейных и не линейных уравнений в MathCAD.

Задания по вариантам размещены в LMS Canvas

Примерные задания домашней работы 2 (ОПК-2\_31,УК-1\_31, ПК-2\_31, ОПК-2\_У1, ОПК-2\_В1)

Задание 1. Операции с данными в MS EXCEL. Вычислить значения функции  $F(x)$  для всех  $x$  на заданном интервале с заданным шагом. Исходные данные должны располагаться во вспомогательной таблице 1.

Таблица 1 – Шаблон вспомогательной таблицы

a	b	c	x	шаг
---	---	---	---	-----

Наличие столбцов a, b, c определяется условием задачи. Решение должно быть получено в виде таблицы 2 содержащей значение аргумента и соответствующие значения табулируемой функции.

Таблица 2 – Шаблон таблицы результатов

X	F(x)
---	------

Построить с помощью мастера диаграмм график заданной функции.

Вид функции, коэффициенты, интервал табулирования и значение шага определяются по номеру варианта, таблица 3.

Вариант определяется по номеру в списке группы. Задания по вариантам размещены в LMS Canvas

Задание 2. РАБОТА С ФОРМУЛАМИ В EXCEL

При оформлении решения задачи следует описать ход выполнения, то есть описать математическую модель решения задачи или алгоритм. Выполнить задание в MS Excel, сделать скриншоты результата решения задачи, использованных в ходе решения формул и инструментов. Оформить результаты работы в MSWord по требованиям (см. методичку). В MS Excel оформлять таблицы грамотно с надписями, заголовками и т.д. соблюдая правила оформления.

Задание 3. а) Решите задачу 1. б) Составьте задачу по любой теме или сфере деятельности (желательно приближенную к профессиональной деятельности). Разработайте таблицу для ее решения и примените формулы использованные в решении задачи 1.

Задача 1.Составить накладную, показанную на рисунке 1, в которой:

1. на основе цены одной единицы товара и количества товара подсчитывается общая стоимость товара, причем расчет, представляет отдельно рубли и копейки;
2. найденное значение представляется в виде текста, рубли – числом, а копейки прописью;
3. данные вводимые в поля «От кого» и «Кому» преобразует в формате И.О.Фамилия в полях «Сдал» и «Принял».

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

НАКЛАДНАЯ №

От кого Николаев Андрей Александрович

Кому Иванов Иннокентий Анатольевич

№ п/п	Наименование	Кол-во	Цена		Сумма	
			руб.	коп.	руб.	коп.

1	Болт						
	НВ	142	1	7	151	94	
2	Шуруп	216	1	37	295	92	
3	Крепление			180	2	64	475 20
4	Линейка	96	3	42	328	32	
5	Ручка гель			220	5	29	1163 80

Итого: 2415 18

Итого на сумму 2415 руб. восемнадцать коп.

Сдал А.А. Андреев

Принял И.А. Иванов

Рисунок 1 – Образец накладной

1. При подсчете суммы в рублях необходимо учитывать накопившиеся копейки, а при подсчете суммы в копейках необходимо учитывать, что 100коп.=1руб. Поэтому сумму в копейках нужно поделить на 100, остаток от деления с

помощью функции ОСТАТ() поместить в графу «коп.», а целую часть, выделяемую с помощью функции ЦЕЛОЕ(), прибавить к сумме в рублях.

2. При составлении итоговой формулировки числовое значение необходимо оформить, переместив текстовое с помощью функции ТЕКСТ().

3. Составление строк и расшифровки подписи выполняется с помощью функций СЦЕПИТЬ(), ЛЕВСИМВ(), ПСТР(), ПО ИСК(): функция ПОИСК() разыскивает пробелы, ПСТР() выделяет инициалы, ЛЕВСИМВ() выделяет фамилию.

4. Чтобы написать прописью количество копеек, нужно, составив два списка числительных (первый - от 1 до 19 (прописью), второй - десятки от 20 до 90 (тоже прописью), выбирать нужные числительные из этих списков с помощью функции ИНДЕКС(). Номер строки поиска задается количеством копеек, если их не более 19, или отдельно первой и второй цифрой из этого количества для получения соответственно десятков и единиц.

### Задание 3. Поиск товара на складе

В этом задании надо продемонстрировать и описать использование ПОИСКПОЗ для определения, присутствует ли элемент в списке.

Проблема: имеется список элементов (товаров), по которым сегодня поступил заказ. Нужно сравнить этот список со списком позиций, которые есть в наличии на складе.

Если элемент найден в списке Товары на складе ПОИСКПОЗ вернет число – номер элемента в списке. Если товара нет в наличии ПОИСКПОЗ вернет ошибку #Н/Д

Массив данных и тематику склада придумать самостоятельно. Список товаров на складе не менее 30. Поля наименование товара, количество, цена, артикул (можно дополнить, порядок следования полей не важен). Заказ товара массив не менее 10 позиций. Вариации описываете самостоятельно.

Объем домашней работы – 10-15 стр.

Основные структурные элементы: титульный лист, задание, содержание, основная часть, заключение, приложения (скриншоты работы программы, листинги программы).

При защите работы рекомендуется использовать презентацию, объем которой должен составлять не более 5-7 слайдов.

Структура презентации: титульный слайд, 1-2 слайда по теоретической части, 2-3 по практической части с тестовыми данными, слайд использованных источников.

### Лабораторные работы

#### 1 семестр

1 Знакомство с объектно-ориентированной средой Lazarus. Программирование алгоритмов линейной структуры (ОПК-2\_31, ОПК-2\_У1)

2 Знакомство со структурой среды программирования Lazarus. Создание простейших Windows-приложений (ОПК-2\_31, ОПК-2\_У1, УК-1\_31)

3 Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Оператор множественного выбора (ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, УК-1\_31)

4 Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры (ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, УК-1\_31)

5 Создание приложений в объектно-ориентированной среде Lazarus (ПК-2\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, УК-1\_31)

6 Знакомство с MathCad. Работа в формульном редакторе с интерфейсом пользователя (ОПК-2\_31, ОПК-2\_У1)

7 Операторы численного и символьного вычисления значений производных и интегралов (ОПК-2\_31, ОПК-2\_У1)

8 Решение уравнений в системе MathCad с использованием формульного и графического редакторов (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

9 Решение систем уравнений в MathCad (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

#### 2 семестр

1 Базовые элементы MS Word Создание текстовых документов (ОПК-2\_31, ОПК-2\_У1)

2 Работа с таблицами и графическими объектами. MS Visio. (ОПК-2\_31, ОПК-2\_У1)

3 Формулы в редакторе. Создание списков и оглавлений. Вставка диаграмм (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

4 Оформление научных работ по указанным требованиям в редакторе MS Word. (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

5 Базовые элементы Microsoft Excel. Выполнение простейших операции с данными в Microsoft Excel (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

6 Работа с формулами в Microsoft Excel. Мастер функций (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

7 Создание, редактирование и форматирование диаграмм в Microsoft Excel (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31)

8 Базы данных в Microsoft Excel. (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31, ОПК-2\_В1)

9 Связь таблиц. Сводные таблицы (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31, ОПК-2\_В1)

10 Создание и применение макросов (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31, ОПК-2\_В1)

11 Условное форматирование. Поиск решения (УК-1\_31, ОПК-2\_В1, ОПК-2\_У1, ПК-2\_31, ОПК-2\_В1)

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является в первом семестре - зачет.

Ниже представлен образец билета для зачета, проводимого в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСиС»

## НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра математических и естественно – научных дисциплин

БИЛЕТ К ЗАЧЕТУ № 0

Дисциплина: «Информатика»

Направление: 09.03.03 "Прикладная информатика\_ПрПИВТС"

Форма обучения: заочная

Форма проведения зачета: устная

1. Программное обеспечение компьютера. Классификация программного обеспечения персонального компьютера..
2. Опишите процесс и особенности формульного вычисления.
3. Задача: Продемонстрировать и описать использование автоматизированной системы для нахождения интеграла.

Составил к.п.н, доцент: \_\_\_\_\_ Р.Р. Абдулвелеева

Зав. кафедрой МиЕ: \_\_\_\_\_ А.В. Швалёва

«01» сентября 2026 г.

Дистанционно зачет проводится в LMS. Тест. На решение отводится 30 минут. Разрешенные попытки - две. Зачитывается наилучший результат.

Образец заданий для зачета, проводимого дистанционно в LMS Canvas :

1. Что такое Mathcad?

- а) Система компьютерной алгебры (CAS) для аналитических вычислений
- б) Среда для инженерных и научных расчетов с интуитивным интерфейсом "белого листа"
- в) Язык программирования для создания приложений
- г) Табличный редактор для обработки данных

2. Какой символ используется в Mathcad для присваивания значения переменной (оператор локального присваивания)?

- а) =
- б) :=
- в) ==
- г) →

3. Какой оператор используется для вывода результата вычислений на экран?

- а) =
- б) =>
- в) :=
- г) →

4. Для чего используется директива Given в Mathcad?

- а) Для задания начальных условий дифференциальных уравнений
- б) Для обозначения начала блока уравнений и неравенств, решаемых с помощью Find
- в) Для определения глобальных переменных в документе
- г) Для задания формата вывода численных результатов

5. Что обязательно должно быть указано перед использованием блока Given - Find?

- а) Единицы измерения всех переменных
- б) Начальные приближения для искомых переменных
- в) Комментарий с описанием решаемой задачи
- г) Графическое представление уравнений

6. Какая комбинация клавиш используется для вставки оператора производной?

- а) Ctrl + F
- б) Ctrl + '
- в) Ctrl + Shift + .
- г) Ctrl + 5

д) через панель инструментов "Калькулятор"

7. Что произойдет, если вы используете оператор присваивания := для вывода результата?

- а) Результат будет отображен корректно
- б) Mathcad выдаст ошибку
- в) Переменная будет определена, но результат не будет показан
- г) Документ будет автоматически сохранен

8. Как правильно задать вектор в Mathcad?

- а)  $v := (1, 2, 3, 4, 5)$
- б)  $v := [1\ 2\ 3\ 4\ 5]$
- в)  $v := \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- г)  $v := 1..5$

9. Какая из этих последовательностей действий позволяет построить график функции  $y(x) = x^2$ ?

- а) 1. Задать  $x := 1..10$  2. Нажать @ для вставки графика 3. Ввести  $x^2$  в метку на оси Y

- б) 1. Нажать @ 2. Ввести x2 в метку на оси Y 3. Задать  $x := 1..10$
- в) 1. Ввести  $y(x) := x^2$  2. Нажать @ 3. Ввести x в метку на оси X
10. Какая функция используется вместе с Given для решения систем уравнений?
- а) solve
- б) root
- в) find
- г) polyroots

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме

- оценка «отлично» выставляется студенту, если четко сформулирован ответ на вопрос билета, ясно излагаются основные понятия и теоретические основы; логически соединены в единое повествование термины, понятия, теоретические обобщения, относящиеся к раскрываемой теме; ес-ли без ошибок выполнено практическое задание;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если частично сформулирован ответ на вопрос билета, излагаются основные понятия и теоретические основы; недостаточно логично соединены в единое повествование термины, понятия, теоретические обобщения, относящиеся к раскрываемой теме; если без ошибок выполнено практическое задание;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствует четко сформули-рованный ответ на поставленный вопрос и ясное изложение темы; отсутствует логическое соединение в единое повествование теоретические обобщения; ответ формулируется на примерах бытового уровня; практическое задание выполнено с недочетами.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas

- $90 \leq$  Процент верных ответов  $\leq 100$  - отлично
- $75 \leq$  Процент верных ответов  $< 90$  - хорошо
- $60 \leq$  Процент верных ответов  $< 75$  – удовлетворительно

Критерии оценки выполнения домашней работы:

1. Теоретические сведения изложены в достаточном объеме, четко и последовательно
2. Текст в электронном или в печатном виде оформлен строго по требованиям.
3. Используются собственные примеры
4. Имеются скриншоты и листинги примеров
5. Проведено описание процесса работы используемых функций, формул, операторов и обоснование их применения
6. Используются тестовые данные и приведены результаты работы программы (файла)
7. Высокое качество оформления работы с использованием правил оформления текста в текстовом редакторе
8. Используются и указаны источники литературы
9. Текст написан грамотно, стилистически выдержан

Работа оценивается по следующим отметкам:

Отметка «отлично» выставляется студенту, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы навсе поставленные вопросы, правильно и радио-нально выполнены практические задания;
- студент самостоятельно и правильно решил практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение,используя соответствующую терминологию;
- в ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями условия задания;
- письменные ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

2. Отметка «хорошо» выставляется студенту, если:

- даны полные, достаточно обоснованные ответына поставленные вопросы, правильно выполнены практические задания;
- студент самостоятельно и в основном правильно решил практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал решение, используя соответствующую терминологию;
- в ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями условия задания, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методы решения;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- даны в основном правильные ответы на все задания, но без должной глубины и обоснования, при выполнении практических заданий студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения заданий;
- студент в основном решил практические задачи,допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал решение, почти не использовал соответствующую терминологию;
- при ответах не выделялось главное;
- письменные ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- студент не усвоил значительную часть учебного материала, письменный ответ не обоснован, скопирован, нет анализа решения задачи или не выполнил практические задания;
- студент не решил практическую задачу;
- испытывает трудности в практическом применении знаний;
- не может аргументировать научные положения;
- не формулирует выводов и обобщений.

**Критерии оценки на зачете**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- 1 выполнены все лабораторные работы, которые содержат функционирующие приложения, исполняющее все условия предложенного задания; по лабораторным работам составлены отчеты;
- 2 сданы ответы на контрольные вопросы по каждой лабораторной работе в письменном и устном виде;
- 3 выполнена и своевременно сдана домашняя работа на отметку "отлично", "хорошо", "удовлетворительно";
- 4 устный ответ на зачете содержит исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, используется соответствующая терминология; в ответах выделялось главное; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- 1 не выполнены предыдущие критерии 1-3;
- 2 студент не усвоил значительную часть учебного материала и допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении теоретических вопросов; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Сухарев М	Turbo Pascal: Учебник		СПб.: Наука и техника, 2007
Л1.2	М.Сухарев	Turbo Pascal 7.0. Теория и практика программирования : Учеб.пособие		СПб.: Наука и техника, 2007
Л1.3	С.В. Симонович.	Информатика. Базовый курс: учебник		СПб.: Питер, 2015

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Под ред. Ю.Д.Романовой	Информатика и информационные технологии: Учебн.пособие		М.: ЭКСМО, 2011
Л2.2	Марченко А.И.	Программирование в среде . Turbo Pascal 7.0		СПб.: КОРОНА Век, 2007
Л2.3	Немнюгин С.А.	Turbo Pascal: Практикум		СПб.: Питер, 2003
Л2.4	М.В.Гаврилов, В.А.Климов	Информатика и информационные технологии: Учебник		М.: Юрайт, 2012
Л2.5	П.П.Васильев	Turbo Pascal в примерах и задачах: Учебн.пособие		М.: Финансы и статистика, 2002
Л2.6	Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др..	Информатика : учебное пособие		Москва : Издательство «Флинта», 2016.
Л2.7	Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др.	Теоретические основы информатики : учебник		Красноярск : Сибирский федеральный университет, ., 2015

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Быковец Н.П.	Информатика: Методич. указания		Новотроицк, 2004
Л3.2	Л.Г.Чернова	Пакеты прикладных программ. Math Cad: Лабораторный практикум		Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.3	Абдулвелеева Р.Р., Абдулвелеева Р.Р.	Объектно-ориентированное программирование в среде Lazarus: Лабораторный практикум		НФ НИТУ МИСиС, 2020

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	НФ НИТУ МИСиС	www.nf.misis.ru
Э2	Российская научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
Э3	КиберЛеника	https://cyberleninka.ru/
Э4	Информатика	https://lms.misis.ru

### 6.3 Перечень программного обеспечения

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет
И.2	1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция)(Режим доступа: URL - <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/</a> )
И.3	2. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)" от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 26.07.2019, с изм. от 24.07.2020)ГК РФ Глава 70. АВТОРСКОЕ ПРАВО (ст. 1255-1302)(Режим доступа: URL - <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/0b318126c43879a845405f1fb1f4342f473a1eda/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/0b318126c43879a845405f1fb1f4342f473a1eda/</a> )
И.4	3. Lazarus the professional Free Pascal RAD IDE [Электронный ресурс]. – Режим доступа <a href="http://www.lazarus-ide.org/">http://www.lazarus-ide.org/</a> , свободный.
И.5	4. Информационный портал для разработчиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа <a href="http://freepascal.ru">http://freepascal.ru</a> , свободный.
И.6	5. Стандарты языка UML [Электронный ресурс]. – <a href="http://www.uml.org">www.uml.org</a> , свободный.
И.7	
И.8	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
И.9	
И.10	1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД MAPC.
И.11	2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – полнотекстовая, реферативная база данных.
И.12	3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
И.13	4. Polpred.com Обзор СМИ Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)
И.14	5. Библиотека Гумер - <a href="https://www.gumer.info/">https://www.gumer.info/</a> Доступ свободный.
И.15	6. Научная библиотека - <a href="http://niv.ru/">http://niv.ru/</a> Доступ свободный
И.16	7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> Доступ свободный
И.17	8. Infolio - Университетская электронная библиотека – <a href="http://www.infoliolib.info/">http://www.infoliolib.info/</a>
И.18	9. Progopedia. Энциклопедия языков программирования - <a href="http://progopedia.ru/">http://progopedia.ru/</a>
И.19	

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Вид	Оснащение
123	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Лаб	14 шт. - Системный блок; 14 шт. - Монитор LCD LG21,5; 1 шт. - Экран настенный 200x200; 1 шт. - Проектор ACER X118DLP 3600; 1 шт. - Подвес для проектора; 1 шт. - Коммутатор D-Link; 1 шт. - Доска ученическая; 27 шт. - Столы ученические; 52 шт. - Стулья; 4 шт. - Жалюзи.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Информатика – одна из важных дисциплин, без применения теоретических основ и практических умений которой не обходиться ни одно из промышленных предприятий. Сложность ее освоения во многом определяется значительным объемом материала, большим числом специфических терминов и понятий, взаимосвязанностью с изученными школьными предметами как информатика и информационно-коммуникационные технологии, математика, физика и другими. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, дополнять и расширять лекционный материал сипользуя источники

интернет и электронные библиотечные ресурсы, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины. Успешному освоению курса также поможет ведение терминологического словаря, что позволит быстрее усваивать теоретический материал, грамотно строить свою речь при устных и письменных ответах.

Программа дисциплины включает практические и лабораторные занятия, выполнение 2-х компьютерных диагностических срезов и 2-х домашних заданий.

Домашняя работа отличается значительными затратами времени и требует от студента знаний лекционного материала, и практических умений полученных на лабораторных занятиях. В связи с этим, при планировании своей самостоятельной работы следует учитывать, что пропуск лекционных и лабораторных занятий и невнимательное отношение к изучению методических указаний существенно осложнит выполнение домашней работы.

Подготовка к выполнению домашней работы заключается в изучении соответствующих методических указаний и стандартов по оформлению работ. Оформленная в соответствии со стандартами домашняя работа сдается на кафедру. Работа считается выполненной, если она зачтена преподавателем, ведущим занятия.

Задание на выполнение домашней работы выдается на кафедре, срок сдачи на проверку – за 2 недели до экзаменационной сессии. Контролируемые разделы дисциплины 2-4 указаны в содержании. Консультации по вопросам, связанным с выполнением домашней работы, проводятся по согласованию с преподавателем, ведущим дисциплину, в соответствии с расписанием вывешиваемым на стенде кафедры и на сайте НФ НИТУ МИСиС.

Большое значение для успешного освоения дисциплины «Информатика» имеют лабораторные занятия. В соответствии с учебным планом по курсу предусмотрено 34 часов практических занятий. Задания к ним разработаны в соответствии со стандартом. Лабораторные работы проходят в компьютерных классах и предполагают использование специального программного обеспечения, методических пособий и разработок с подробным изложением материала к занятию размещенные на сайте и в библиотеке. Выполнение практических заданий лабораторных работ связана со значительными затратами аудиторного времени, для их полноценного выполнения требуется предварительная проработка теоретического материала, что следует делать дома до начала лабораторной работы. Также следует заранее подготовить письменные ответы на контрольные вопросы по каждой лабораторной работе и подготовиться к собеседованию по ним. В связи с этим, при планировании своей учебной работы вам следует учитывать, что пропуск лабораторного занятия связан со сложностями их выполнения, своевременной отчетности по заданиям и собеседованию по контрольным вопросам.

Структура лабораторного занятия предполагает осуществление следующих видов работ:

- решение задач на компьютере;
- разбор заданий;
- отчет и контроль знаний.

Проведение лабораторных работ требует активного участия, высокого уровня организованности и самостоятельности студентов группы.

Подготовка к выполнению лабораторной работы заключается в составлении теоретического отчета по контрольным вопросам к лабораторной работе. После выполнения лабораторной работы оформляется отчет по результатам практической работы. Работа считается полностью зачтенной после ее защиты.

По индивидуальным самостоятельным заданиям, выдаваемым в начале занятия, необходимо провести самостоятельную разработку в компьютерной программе и сделать выводы по полученным результатам: протестировать программу и проанализировать полученные данные на их соответствие реальным величинам.

При работе над заданиями необходимо проследить взаимосвязь с вашим профилем подготовки, необходимо постоянно расширять свой кругозор, в чем большую помощь может оказать анализ источников в сети интернет и научно-методическая литература.

Итогом изучения дисциплины является в 1 семестре зачет, а во 2 - экзамен. Для подготовки к итоговой аттестации следует ознакомиться со списком вопросов. В качестве основы для подготовки рекомендуется лекционный материал и проработанные задания лабораторных работ. Для подготовки к вопросам, которые не нашли своего отражения в лекциях надлежит воспользоваться рекомендуемой литературой.

Оценка на экзамене выставляется исходя из оценок, полученных в результате диагностики в компьютерной программе (или устного ответа), оценки за домашнее задание и оценок полученных при защите лабораторных работ.

При освоении курса следует внимательно изучать основную и дополнительную литературу, анализировать рекомендованный материал. Список рекомендуемых источников содержится в рабочей программе курса.

Ознакомиться с программой курса и получить задания к практическим занятиям, курсовой работе можно на кафедре МиЕ или на сайте <http://www.nfmisis.net/>.

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Canvas. Он доступен по URL адресу <https://lms.misis.ru/> и позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

LMS Canvas используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas и освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс. Для этого нужно перейти по ссылке ... Логин и пароль совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСиС;
- 2) в опции «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в опции «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в опции «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы,

курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСиС»;  
5) в опции «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить их для проверки. Удобно называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Информатика\_Иванов\_И.И.\_БМТ-19\_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, должна быть загружена за 10 дней до начала сессии для проверки, и:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);

- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

6) в опции «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;

7) в опции «Оценки» отслеживать свою успеваемость;

8) в опции «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;

9) в опции «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;

10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams.

Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;

- работать на практических занятиях;

- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;

- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.