

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные системы и технологии в проектировании и производстве

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАТИКА**

|                                          |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Блок:</b>                             | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>  | <b>Обязательная</b>                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>   | <b>Б1.О.13</b>                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | <b>1 семестр - 4;</b>                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | <b>144 часа</b>                                     |
| <b>Лекции</b>                            | <b>1 семестр - 32 часа;</b>                         |
| <b>Практические занятия</b>              | <b>1 семестр - 32 часа;</b>                         |
| <b>Лабораторные работы</b>               | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Консультации</b>                      | <b>1 семестр - 2 часа;</b>                          |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | <b>1 семестр - 77,5 часа;</b>                       |
| <b>в том числе на КП/КР</b>              | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Иная контактная работа</b>            | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b> |
| <b>включая:</b>                          |                                                     |
| <b>Контрольная работа</b>                |                                                     |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>         |                                                     |
| <b>Экзамен</b>                           | <b>1 семестр - 0,5 часа;</b>                        |

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

---

|                                                                                   |                                                    |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|                                                                                   | Владелец                                           | Опарин М.В.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R3d26d776-OparinMV-f001ba5b |

М.В. Опарин

---

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

---

|                                                                                   |                                                    |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|                                                                                   | Владелец                                           | Соколов В.П.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c |

В.П. Соколов

---

Заведующий выпускающей  
кафедрой

---

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Рогалев А.Н.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b |

А.Н. Рогалев

---

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение теории и практики использования современных информационных технологий, освоение современных программных средств для решения учебных, инженерных и научно-технических задач.

### Задачи дисциплины

- изучение приемов решения типичных физико-математических задач с использованием современных математических пакетов и языков программирования высокого уровня;
- освоение приемов использования ресурсов Интернета для решения задач учебной, инженерной и научно-технической направленности;
- освоение приемов создания программного кода.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                        | Запланированные результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, теории информации, электротехники, электроники, основ вычислительной техники и программирования | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы анализа и моделирования экспериментального исследования;</li><li>- особенности применения аналитической математики и численных методов для решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений;</li><li>- основы применения положений физики, математики, химии, инженерной графики для решения физико-математических задач на компьютере;</li><li>- основные численные методы решения физико-математических задач;</li><li>- основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;</li><li>- основные алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать встроенные функции аналитических преобразований и численных методов расчета для систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений;</li><li>- применять основные численные методы решения физико-математических задач;</li><li>- применять методы обработки экспериментальных данных в инженерных расчетах;</li><li>- применять аналитические и численные</li></ul> |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                      | <p>методы для решения поставленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере;</li> <li>- использовать встроенные функции системы Mathcad и графическое представление результатов для обработки, анализа и представления информации применительно к инженерным расчетам.</li> </ul> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационные системы и технологии в проектировании и производстве (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| №<br>п/п | Разделы/темы<br>дисциплины/формы<br>промежуточной<br>аттестации                                                                | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                      |                                         | Содержание самостоятельной работы/<br>методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|--------------|---|-----|----|----|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                |                          |         | Контактная работа                                                    |     |    |              |   |     |    | СР |                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          |                                                                                                                                |                          |         | Лек                                                                  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в<br>семестре | Подготовка к<br>аттестации<br>/контроль |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| КПР      | ГК                                                                                                                             | ИККП                     | ТК      |                                                                      |     |    |              |   |     |    |    |                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1        | 2                                                                                                                              | 3                        | 4       | 5                                                                    | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                   | 14                                      | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1        | Основы работы в<br>средах компьютерных<br>математических<br>программ                                                           | 8                        | 1       | 2                                                                    | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 4                    | -                                       | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для<br>выполнения заданий по лабораторной работе<br>необходимо предварительно изучить<br>соответствующие разделы учебника Очков<br>В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А.<br>Физико-математические этюды с Mathcad и<br>Интернет: Учебное пособие.— 2 е изд., испр.<br>и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2018.<br><b><u>Изучение материалов литературных<br/>источников:</u></b><br><br>[1], 10-11<br>[2], 109-120 |
| 1.1      | Основы работы в<br>средах компьютерных<br>математических<br>программ                                                           | 4                        |         | 1                                                                    | -   | 1  | -            | - | -   | -  | -  | 2                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.2      | Встроенные функции<br>и операторы<br>математических<br>пакетов и особенности<br>их применения с<br>размерными<br>величинами    | 4                        |         | 1                                                                    | -   | 1  | -            | - | -   | -  | -  | 2                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2        | Методы решения<br>алгебраических задач<br>математических<br>пакетов с<br>использованием<br>точных и<br>приближенных<br>методов | 6                        |         | 2                                                                    | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 2                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.1      | Методы решения<br>алгебраических задач<br>математических<br>пакетов с<br>использованием                                        | 6                        |         | 2                                                                    | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 2                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|     |                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | точных и приближенных методов                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3   | Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах                                                                             | 6 |   | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Для подготовки к контрольной работе необходимо предварительно изучить соответствующие разделы учебника Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие.— 2 е изд., испр. и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2018.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 59-61                         |
| 3.1 | Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах                                                                             | 6 |   | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4   | Математические операторы в математических пакетах                                                                                 | 6 |   | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить соответствующие разделы учебника Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие.— 2 е изд., испр. и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2018.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 25-26              |
| 4.1 | Математические операторы в математических пакетах                                                                                 | 6 |   | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5   | Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах с встроенными средствами и приемами программирования | 6 |   | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить соответствующие разделы учебника Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие.— 2 е изд., испр. и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2018.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 66<br>[2], 142-144 |
| 5.1 | Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах                                                      | 6 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|     |                                                                     |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6   | Алгоритмизация задач                                                | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить соответствующие разделы учебника Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие.— 2 е изд., испр. и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2018.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 51-53 |
| 6.1 | Алгоритмизация задач                                                | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7   | Аппроксимация в математических пакетах                              | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Для подготовке к контрольной работе необходимо предварительно изучить соответствующие разделы учебника 2.Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет: Учебное пособие.— 2 е изд., испр. и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2018.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], 126-130        |
| 7.1 | Аппроксимация в математических пакетах                              | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8   | Языки программирования и основные концепции языков программирования | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Для подготовки расчетного задания необходимо решить задачу построения гистограммы на основе данных роста и веса студентов всех групп потока<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 55-56<br>[2], 111-116                                                                                                                                   |
| 8.1 | Языки программирования и основные концепции языков программирования | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9   | Работа с процедурами в языках программирования                      | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить соответствующие разделы учебника «Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications»                                                                                                                                                                 |
| 9.1 | Работа с процедурами в языках программирования                      | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |                                                                              |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                              |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Работа с процедурами в языках программирования"<br><u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> Повторение материала по разделу "Работа с процедурами в языках программирования"<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u> [1], 30-33                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10   | Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования           | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования"<br><u><b>Подготовка к лабораторной работе:</b></u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе «Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications»<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u> [2], 130-133 |
| 10.1 | Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования           | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11   | Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | <u><b>Подготовка к лабораторной работе:</b></u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе «Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications» .<br><u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение                                                                                                                                                                                    |
| 11.1 | Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке                  | 6 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |                                                                                               |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | программирования                                                                              |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | дополнительного материала по разделу "Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 28-30                                                                                                                                                                |
| 12   | Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования                          | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования и подготовка к контрольной работе                                                                                                                                                                        |
| 12.1 | Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования                          | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования"                                                                                                                                                                          |
| 13   | Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications" материалу. |
| 13.1 | Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 40-45<br>[2], 155-160                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 14   | Объектно-ориентированное программирование                                                     | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Объектно-ориентированное программирование"                                                                                                                                                                                                     |
| 14.1 | Объектно-ориентированное программирование                                                     | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов                                                                                                                                               |

|      |                                                                                                             |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                             |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | обработки результатов по изученному в разделе "Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications" материалу.<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[1], 59-63<br>[2], 220-222 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15   | Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | -                                                                                                                                                                                                                                         | <u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования"<br><u><b>Подготовка к лабораторной работе:</b></u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications" материалу.<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[1], 63-64<br>[2], 330-335 |
| 15.1 | Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | -                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16   | Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования                        | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | -                                                                                                                                                                                                                                         | <u><b>Подготовка к лабораторной работе:</b></u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования" материалу.<br><u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу                                                                                                                                                                                                         |
| 16.1 | Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования                        | 8 |  | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | -                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                  |       |  |    |   |    |   |   |   |   |     |      |      |                                                                                                                                                                             |
|--|------------------|-------|--|----|---|----|---|---|---|---|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                  |       |  |    |   |    |   |   |   |   |     |      |      | "Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования"<br><u>Изучение материалов литературных источников:</u><br>[1], 66-68<br>[2], 401-406 |
|  | Экзамен          | 36.0  |  | -  | - | -  | - | 2 | - | - | 0.5 | -    | 33.5 |                                                                                                                                                                             |
|  | Всего за семестр | 144.0 |  | 32 | - | 32 | - | 2 | - | - | 0.5 | 44   | 33.5 |                                                                                                                                                                             |
|  | Итого за семестр | 144.0 |  | 32 | - | 32 | 2 |   | - |   | 0.5 | 77.5 |      |                                                                                                                                                                             |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### 3.2 Краткое содержание разделов

#### 1. Основы работы в средах компьютерных математических программ

##### 1.1. Основы работы в средах компьютерных математических программ

Знакомство со структурой экрана дисплея при работе в математическом пакете: окна с рабочими документами, меню, панели инструментов, панель состояния и др. Понятие шаблона Windows-приложений. Защита и скрытие отдельных областей рабочего документа. Три уровня защиты всего рабочего документа. Сохранение документа, загрузка сохраненного документа, переименование документа.

##### 1.2. Встроенные функции и операторы математических пакетов и особенности их применения с размерными величинами

Основные объекты документа: комментарий, числовая константа, текстовая константа, переменная (встроенная и пользовательская), функция (встроенная и пользовательская), оператор (встроенный и пользовательский), выражение, сообщение об ошибке. Особенности идентификаторов (имен переменных и функций) в математическом пакете. Ввод комплексного числа. Скаляр, вектор, матрица и составной массив в математическом пакете.

#### 2. Методы решения алгебраических задач математических пакетов с использованием точных и приближенных методов

##### 2.1. Методы решения алгебраических задач математических пакетов с использованием точных и приближенных методов

Функций решатели алгебраических уравнений, систем линейных алгебраических уравнений. Методы поиска нулей функций в математическом пакете (графический, численный и аналитический (символьный) методы). Функция, отвечающая за поиск корня вблизи точки и на отрезке. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений в математическом пакете. Методы решения систем нелинейных алгебраических уравнений в математическом пакете (численные и аналитические методы). Методы поиска минимумов и максимумов функций в математическом пакете (графический, численный и аналитический методы). Графическое отображение функциональных зависимостей в математическом пакете. Инструмента работы с декартовым и полярным графиком: форматирование, лупа и трассировка.

#### 3. Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах

##### 3.1. Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах

Встроенные функции для интерполяции и экстраполяции в математических пакетах. Прогнозирование поведения объема выборки экспериментальных данных. Интерполяция сплайном. Интерполяционный полином Лагранжа. Интерполяционный полином Ньютона.

#### 4. Математические операторы в математических пакетах

##### 4.1. Математические операторы в математических пакетах

Основные команды математических и особенности их выполнения. Вычисление определенного интеграла, дифференцирование, суммирование, логарифмирование в математических пакетах.

#### 5. Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах с встроенными средствами и приемами программирования

5.1. Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах  
Создание собственных функций и подпрограмм в математическом пакете для более быстрого и удобного решения физико-математических задач.

## 6. Алгоритмизация задач

### 6.1. Алгоритмизация задач

Словесное описание алгоритма физико-математических задач. Создание блок-схемы по правилам. Объяснение циклов с пост и цикл с предусловием на физических примерах.

## 7. Аппроксимация в математических пакетах

### 7.1. Аппроксимация в математических пакетах

Сознательное упрощение сложного научного знания с целью представить его в формульном виде. Получение аппроксимационной кривой при обработке экспериментальных данных, Аппроксимация в виде полинома  $n$ - степени, экспоненциальной формы уравнения. Критерий Фишера. Критерий Пирсона.

## 8. Языки программирования и основные концепции языков программирования

### 8.1. Языки программирования и основные концепции языков программирования

Изучение парадигм программирования. Решение физической задачи используя концепцию процедурного и объектно-ориентированного программирования. Концепция объектно-ориентированного программирования. Транслятор. Компилятор. Интерпретатор.

## 9. Работа с процедурами в языках программирования

### 9.1. Работа с процедурами в языках программирования

Разработка программного кода используя процедурную парадигму программирования. Создание подпрограммы и функции. Обозначение отличия между подпрограммой и функцией в языках программирования.

## 10. Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования

### 10.1. Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования

Типы данных. Строка. Целочисленное. Число с плавающей запятой. Количество бит, выделяемое на тип данных. Статическая типизация. Динамическая типизация. Примеры высокоуровневых языков программирования со статической и с динамической типизацией данных.

## 11. Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования

### 11.1. Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования

Работа с циклами в языке программирования. Синтаксические конструкции циклов. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Условный оператор if. Условный оператор Select/With.

## 12. Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования

### 12.1. Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования

Создание массивов и матриц, изменение размеров матрицы, нумерация элементов матрицы. Типизация массивов. Переопределение массивов.

### 13. Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования

13.1. Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования

Запись в формат .txt. Выгрузка данных из формата .txt. Создание .csv файла. Работа с функциями Open, Close, Input, Output, Append, FreeFile, Line Input, Print.

### 14. Объектно-ориентированное программирование

14.1. Объектно-ориентированное программирование

Работа с объектной моделью. Работа в нескольких модулях/ файлах. Объект. Класс. Свойства. Метод. Полиморфизм. Инкапсуляция. Наследование. Абстракция.

### 15. Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования

15.1. Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования

Изучение встроенных объектов, их методов и свойств в языке программирования.

### 16. Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования

16.1. Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования

Работа с интерфейсом, бэкэндом, фронтэндом. Создание пользовательской формы. Описание основных пользовательских объектов. Описание объектов в виде элементов управления Label, textbox, combo box, command button и др. Работа со свойствами элементов управления. Событие. Двойной клик, наведение курсора, одиночных клик, скроллинг.

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Работа со списками и кортежами в языке высокого уровня «Python»;
2. Использование библиотек «Python» для решения систем нелинейных алгебраических уравнение;
3. Решение физико-технических задач с использованием инкапсуляции для нахождения экстремума функции с использованием языка программирования высокого уровня «Python»;
4. Алгоритмизация задач с использованием циклов;
5. Работа со словарем в языке высокого уровня «Python»;
6. Решение физико-технических задач с использованием концепции наследования с использованием языка программирования высокого уровня «Python»;
7. Построение графических зависимостей с использованием языка программирования высокого уровня «Python»;
8. Алгоритмизация задач с использованием условных операторов;
9. Работа с несколькими файлами в языке программирования высокого уровня «Python»;
10. Нахождение корней уравнений в языке высокого уровня «Python»;

11. Проектирование баз данных и запрос к базам данных внутри приложения «Python».
12. Решение физико-технических задач с использованием концепции полиморфизма с использованием языка программирования высокого уровня «Python».
13. Нормализация реляционной базы данных и применение методов обработки экспериментальных данных в инженерных расчетах;
14. Использование библиотек Python для решения задач оптимизации.
15. Создание собственных классов с использованием концепции объектно-ориентированного программирования.
16. Решение физико-технических задач с использованием языка программирования высокого уровня «Python».

### 3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

### 3.5 Консультации

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы работы в средах компьютерных математических программ"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Методы решения алгебраических задач математических пакетов с использованием точных и приближенных методов"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Математические операторы в математических пакетах"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах с встроенными средствами и приемами программирования"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Алгоритмизация задач"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Аппроксимация в математических пакетах"
8. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Языки программирования и основные концепции языков программирования"
9. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Работа с процедурами в языках программирования"
10. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования"
11. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования"
12. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования"
13. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования"
14. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Объектно-ориентированное программирование"
15. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования"
16. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные<br>результаты обучения по<br>дисциплине<br>(в соответствии с разделом<br>1)                                    | Коды<br>индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                |                     | 1                                                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                  |                     |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                             |
| основные алгоритмы для<br>решения физико-<br>математических задач на<br>компьютере                                             | ИД-1ОПК-1           |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | +  | Контрольная работа/КМ-4.<br>Создание экземпляра класса с<br>методами нахождения<br>экстремумов объекта,<br>создание пользовательской<br>формы (интерфейса)                                                                                  |
| основные средства<br>информационных<br>технологий для поиска,<br>хранения, обработки,<br>анализа и представления<br>информации | ИД-1ОПК-1           |                                                   |   |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    | Контрольная работа/КМ-1.<br>Аналитическое, численное и<br>графическое решение<br>уравнений с помощью<br>встроенных функций<br>математических пакетов.<br>Нахождение промежуточных<br>значений из объема выборки<br>экспериментальных данных |
| основные численные<br>методы решения физико-<br>математических задач                                                           | ИД-1ОПК-1           | +                                                 |   |   | + | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | Контрольная работа/КМ-1.<br>Аналитическое, численное и<br>графическое решение<br>уравнений с помощью<br>встроенных функций<br>математических пакетов.<br>Нахождение промежуточных<br>значений из объема выборки<br>экспериментальных данных |
| основы применения<br>положений физики,                                                                                         | ИД-1ОПК-1           |                                                   |   |   |   |   | + | + | + |   |    |    |    |    |    |    |    | Контрольная работа/КМ-2.<br>Нахождение коэффициентов                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                               |                       |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| математики, химии, инженерной графики для решения физико-математических задач на компьютере                                                                                   |                       |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   | аппроксимирующей кривой различными способами, регрессионный анализ статистических данных.<br>Сортировка чисел в массиве                                                                                             |
| особенности применения аналитической математики и численных методов для решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений                                         | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  | + | + |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   | Контрольная работа/КМ-1. Аналитическое, численное и графическое решение уравнений с помощью встроенных функций математических пакетов. Нахождение промежуточных значений из объема выборки экспериментальных данных |
| методы анализа и моделирования экспериментального исследования                                                                                                                | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  |   |   |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |   | Контрольная работа/КМ-2. Нахождение коэффициентов аппроксимирующей кривой различными способами, регрессионный анализ статистических данных.<br>Сортировка чисел в массиве                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                 |                       |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |                                                                                                                                                                                                                     |
| использовать встроенные функции системы Mathcad и графическое представление результатов для обработки, анализа и представления информации применительно к инженерным расчетам | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  |   |   |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |   | Контрольная работа/КМ-2. Нахождение коэффициентов аппроксимирующей кривой различными способами, регрессионный анализ статистических данных.<br>Сортировка чисел в массиве                                           |
| применять алгоритмы для решения физико-математических задач на компьютере                                                                                                     | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  | + | Контрольная работа/КМ-4. Создание экземпляра класса с методами нахождения экстремумов объекта,                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                    |                       |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    |                       |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   | создание пользовательской формы (интерфейса)                                                                                                                                                                        |
| применять аналитические и численные методы для решения поставленных задач                                                                          | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   | + | + | Контрольная работа/КМ-4. Создание экземпляра класса с методами нахождения экстремумов объекта, создание пользовательской формы (интерфейса)                                                                         |
| применять методы обработки экспериментальных данных в инженерных расчетах                                                                          | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  |   | + |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   | Контрольная работа/КМ-1. Аналитическое, численное и графическое решение уравнений с помощью встроенных функций математических пакетов. Нахождение промежуточных значений из объема выборки экспериментальных данных |
| применять основные численные методы решения физико-математических задач                                                                            | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  |   |   |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |   |   | Контрольная работа/КМ-3. Поиск корней уравнения, нахождение экстремумов функции, взятие производных, построение графиков                                                                                            |
| использовать встроенные функции аналитических преобразований и численных методов расчета для систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |  | + |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   | Контрольная работа/КМ-1. Аналитическое, численное и графическое решение уравнений с помощью встроенных функций математических пакетов. Нахождение промежуточных значений из объема выборки экспериментальных данных |

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**1 семестр**

Форма реализации: Выполнение задания

1. КМ-1. Аналитическое, численное и графическое решение уравнений с помощью встроенных функций математических пакетов. Нахождение промежуточных значений из объема выборки экспериментальных данных (Контрольная работа)
2. КМ-2. Нахождение коэффициентов аппроксимирующей кривой различными способами, регрессионный анализ статистических данных. Сортировка чисел в массиве (Контрольная работа)
3. КМ-3. Поиск корней уравнения, нахождение экстремумов функции, взятие производных, построение графиков (Контрольная работа)
4. КМ-4. Создание экземпляра класса с методами нахождения экстремумов объекта, создание пользовательской формы (интерфейса) (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ "МЭИ"

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Виноградова Р. Г., Милохина А. В.- "Программирование основных алгоритмических структур в Visual Basic for Applications", Издательство: "ПГУПС", Санкт-Петербург, 2019 - (72 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/153621>;
2. Очков, В. Ф. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет : учебное пособие / В. Ф. Очков, Е. П. Богомолова, Д. А. Иванов. – СПб. : Лань-Пресс, 2016. – 388 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-81142127-5..

##### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows Server / Серверная операционная система семейства Linux;
4. Python.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
12. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
13. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
14. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                                                           | Номер аудитории, наименование | Оснащение                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ш-206, Лекционная аудитория   | стол преподавателя, стол компьютерный, вешалка для одежды, тумба, мультимедийный проектор, указка лазерная, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, инструменты для практических занятий   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ш-205, Компьютерный класс     | стол преподавателя, стол компьютерный, тумба, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, наборы демонстрационного оборудования, инструменты для практических занятий |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий                   | Ш-205, Компьютерный класс     | стол преподавателя, стол компьютерный, тумба, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, наборы демонстрационного оборудования, инструменты для практических занятий |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ш-205, Компьютерный класс     | стол преподавателя, стол компьютерный, тумба, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, наборы демонстрационного оборудования, инструменты для практических занятий |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Лекционная аудитория | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер                                                    |
| Помещения для                                                           | Ш-206,                        | стол преподавателя, стол компьютерный,                                                                                                                                                                |

|                                                          |                                           |                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| консультирования                                         | Лекционная аудитория                      | вешалка для одежды, тумба, мультимедийный проектор, указка лазерная, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, инструменты для практических занятий |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Ш-107/2, Склад учебного инвентаря Ш-107/2 |                                                                                                                                                              |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Информатика

(название дисциплины)

## 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 КМ-1. Аналитическое, численное и графическое решение уравнений с помощью встроенных функций математических пакетов. Нахождение промежуточных значений из объема выборки экспериментальных данных (Контрольная работа)
- КМ-2 КМ-2. Нахождение коэффициентов аппроксимирующей кривой различными способами, регрессионный анализ статистических данных. Сортировка чисел в массиве (Контрольная работа)
- КМ-3 КМ-3. Поиск корней уравнения, нахождение экстремумов функции, взятие производных, построение графиков (Контрольная работа)
- КМ-4 КМ-4. Создание экземпляра класса с методами нахождения экстремумов объекта, создание пользовательской формы (интерфейса) (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины                                                                                                                 | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|
|               |                                                                                                                                   | Неделя КМ: | 4    | 8    | 12   | 14   |
| 1             | Основы работы в средах компьютерных математических программ                                                                       |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Основы работы в средах компьютерных математических программ                                                                       |            | +    |      |      |      |
| 1.2           | Встроенные функции и операторы математических пакетов и особенности их применения с размерными величинами                         |            | +    |      |      |      |
| 2             | Методы решения алгебраических задач математических пакетов с использованием точных и приближенных методов                         |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Методы решения алгебраических задач математических пакетов с использованием точных и приближенных методов                         |            | +    |      |      |      |
| 3             | Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах                                                                             |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах                                                                             |            | +    |      |      |      |
| 4             | Математические операторы в математических пакетах                                                                                 |            |      |      |      |      |
| 4.1           | Математические операторы в математических пакетах                                                                                 |            | +    |      |      |      |
| 5             | Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах с встроенными средствами и приемами программирования |            |      |      |      |      |

|            |                                                                                                             |    |    |    |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| 5.1        | Методы решения типичных физико-математических задач в математических пакетах                                | +  |    |    |    |
| 6          | Алгоритмизация задач                                                                                        |    |    |    |    |
| 6.1        | Алгоритмизация задач                                                                                        |    | +  |    |    |
| 7          | Аппроксимация в математических пакетах                                                                      |    |    |    |    |
| 7.1        | Аппроксимация в математических пакетах                                                                      | +  | +  |    |    |
| 8          | Языки программирования и основные концепции языков программирования                                         |    |    |    |    |
| 8.1        | Языки программирования и основные концепции языков программирования                                         |    | +  |    |    |
| 9          | Работа с процедурами в языках программирования                                                              |    |    |    |    |
| 9.1        | Работа с процедурами в языках программирования                                                              |    | +  |    |    |
| 10         | Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования                                          |    |    |    |    |
| 10.1       | Типизация данных в объектно-ориентированном языке программирования                                          |    |    | +  |    |
| 11         | Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования                                |    |    |    |    |
| 11.1       | Циклы и условные операторы в объектно-ориентированном языке программирования                                |    |    | +  |    |
| 12         | Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования                                        |    |    |    |    |
| 12.1       | Работы с массивами в объектно-ориентированном языке программирования                                        |    |    | +  |    |
| 13         | Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования               |    |    |    |    |
| 13.1       | Работа с внешними файлами, датой и временем в объектно-ориентированном языке программирования               |    |    | +  |    |
| 14         | Объектно-ориентированное программирование                                                                   |    |    |    |    |
| 14.1       | Объектно-ориентированное программирование                                                                   |    |    |    | +  |
| 15         | Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования |    |    |    |    |
| 15.1       | Работа со встроенными объектами, их методами и свойствами в объектно-ориентированном языке программирования |    |    |    | +  |
| 16         | Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования                        |    |    |    |    |
| 16.1       | Работа с пользовательскими формами в объектно-ориентированном языке программирования                        |    |    |    | +  |
| Вес КМ, %: |                                                                                                             | 25 | 25 | 25 | 25 |