

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

---

Направление подготовки/специальность: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Наименование образовательной программы: Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ**

|                                          |                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <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> | 1 семестр - 4;<br>2 семестр - 3;<br>всего - 7                          |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | <b>252 часа</b>                                                        |
| <b>Лекции</b>                            | 1 семестр - 16 часов;                                                  |
| <b>Практические занятия</b>              | не предусмотрено учебным планом                                        |
| <b>Лабораторные работы</b>               | 1 семестр - 32 часа;<br>2 семестр - 32 часа;<br>всего - 64 часа        |
| <b>Консультации</b>                      | 1 семестр - 2 часа;                                                    |
| <b>Самостоятельная работа</b>            | 1 семестр - 93,5 часа;<br>2 семестр - 75,7 часа;<br>всего - 169,2 часа |
| <b>в том числе на КП/КР</b>              | не предусмотрено учебным планом                                        |
| <b>Иная контактная работа</b>            | проводится в рамках часов аудиторных занятий                           |
| <b>включая:</b>                          |                                                                        |
| <b>Контрольная работа</b>                |                                                                        |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>         |                                                                        |
| <b>Экзамен</b>                           | 1 семестр - 0,5 часа;                                                  |
| <b>Зачет с оценкой</b>                   | 2 семестр - 0,3 часа;<br>всего - 0,8 часа                              |

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

---

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Щербатов И.А.                   |
|  | Идентификатор                                      | R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17 |

И.А. Щербатов

---

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

---

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Щербатов И.А.                   |
|  | Идентификатор                                      | R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17 |

И.А. Щербатов

---

Заведующий выпускающей  
кафедрой

---

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Щербатов И.А.                   |
|  | Идентификатор                                      | R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17 |

И.А. Щербатов

---

## 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;
- освоение приемов использования ресурсов Интернета для решения задач учебной, инженерной и научно-технической направленности;
- освоение базовых приемов создания программного кода;
- формирование навыков по поиску, обработке и анализу информации из различных источников и представлению ее в требуемом формате.

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач             | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | знать:<br>- основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации                                                 | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Применяет информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации                    | знать:<br>- основные поисковые системы и базы данных для поиска научной литературы, технической документации, патентной информации, и методы их использования.<br><br>уметь:<br>- проводить поиск необходимой научной литературы, технической документации, патентной информации с применением современных информационнокоммуникационных технологий. |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач                                        | знать:<br>- требования нормативной документации к оформлению и представлению результатов решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-12 Способен оформлять, представлять                                                                                                         | ИД-1 <sub>ОПК-12</sub> Представляет результаты решения задач                                                                                     | знать:<br>- современные пакеты программ, необходимые для представления                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Код и наименование компетенции              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                  | Запланированные результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и докладывать результаты выполненной работы | профессиональной деятельности, основанные на нормативных правилах и требованиях к их формированию и оформлению с использованием современных информационных технологий | <p>результатов решения задач, и методы их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные пакеты программ, необходимые для выполнения инженерных задач, и методы их использования;</li> <li>- принципы работы современных информационных технологий;</li> <li>- методы анализа и моделирования экспериментального исследования.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и оформлять результаты решения инженерных задач с использованием современных пакетов программ;</li> <li>- применять современные пакеты программ для выполнения инженерных задач;</li> <li>- применять методы обработки экспериментальных данных в инженерных расчетах;</li> <li>- использовать встроенные функции компьютерных программ и графическое представление результатов для обработки, анализа и представления информации применительно к инженерным задачам.</li> </ul> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Автоматизация технологических процессов и производств (далее – ОПОП), направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 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 7 зачетных единиц, 252 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        | Введение                                                        | 10                       | 1       | 2                                                                    | 4   | -  | -            | - | -   | -  | -  | 4                    | -                                       | <b><u>Самостоятельное изучение<br/>теоретического материала:</u></b> Изучение<br>дополнительного материала по разделу<br>"Введение"<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу "Введение"<br>и подготовка к контрольной работе<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу<br>"Введение"<br><b><u>Изучение материалов литературных<br/>источников:</u></b><br><br>[1], 4-5<br>[4], 4 – 29<br>[5], 3 – 11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.1      | Введение                                                        | 10                       |         | 2                                                                    | 4   | -  | -            | - | -   | -  | -  | 4                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2        | Основы работы с<br>пакетом программ<br>Microsoft Office         | 38                       |         | 6                                                                    | 12  | -  | -            | - | -   | -  | -  | -                    | 20                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b><u>Самостоятельное изучение<br/>теоретического материала:</u></b> Изучение<br>дополнительного материала по разделу<br>"Основы работы с пакетом программ<br>Microsoft Office"<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу "Основы<br>работы с пакетом программ Microsoft Office"<br>и подготовка к контрольной работе<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Основы<br>работы с пакетом программ Microsoft Office"<br><b><u>Изучение материалов литературных</u></b> |
| 2.1      | Основы работы с<br>программой Microsoft<br>Word                 | 12                       |         | 2                                                                    | 4   | -  | -            | - | -   | -  | -  | -                    | 6                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.2      | Основы работы с<br>программой Microsoft<br>Excel                | 14                       |         | 2                                                                    | 4   | -  | -            | - | -   | -  | -  | -                    | 8                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.3      | Основы работы с<br>программой Microsoft<br>PowerPoint           | 12                       | 2       | 4                                                                    | -   | -  | -            | - | -   | -  | -  | 6                    | -                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|     |                                                                                          |       |   |    |    |   |   |   |   |   |     |      |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|----|---|---|---|---|---|-----|------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                          |       |   |    |    |   |   |   |   |   |     |      | <u>источников:</u><br>[1], 5-52<br>[2], 9 – 183 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3   | Основы операционной системы Linux                                                        | 60    |   | 8  | 16 | - | - | - | - | - | -   | 36   | -                                               | <u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы работы с операционной системой Linux"<br><u><b>Подготовка к контрольной работе:</b></u> Изучение материалов по разделу "Основы работы с операционной системой Linux" и подготовка к контрольной работе<br><u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> Повторение материала по разделу "Основы работы с операционной системой Linux"<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[3], 5-52<br>[4], 29 – 642 |
| 3.1 | Основные принципы                                                                        | 14    |   | 2  | 4  | - | - | - | - | - | -   | 8    | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2 | Установка и настройка                                                                    | 14    |   | 2  | 4  | - | - | - | - | - | -   | 8    | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3 | Администрирование системы                                                                | 16    |   | 2  | 4  | - | - | - | - | - | -   | 10   | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.4 | Прикладное программное обеспечение                                                       | 16    |   | 2  | 4  | - | - | - | - | - | -   | 10   | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | Экзамен                                                                                  | 36.0  |   | -  | -  | - | - | 2 | - | - | 0.5 | -    | 33.5                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | Всего за семестр                                                                         | 144.0 |   | 16 | 32 | - | - | 2 | - | - | 0.5 | 60   | 33.5                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | Итого за семестр                                                                         | 144.0 |   | 16 | 32 | - | 2 |   | - |   | 0.5 | 93.5 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4   | Работа в средах компьютерных математических программ                                     | 90    | 2 | -  | 32 | - | - | - | - | - | -   | 58   | -                                               | <u><b>Самостоятельное изучение теоретического материала:</b></u> Изучение дополнительного материала по разделу "Работа в SMath"<br><u><b>Подготовка к контрольной работе:</b></u> Изучение материалов по разделу "Работа в SMath" и подготовка к контрольной работе<br><u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> Повторение материала по разделу "Работа в SMath"<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[5], 3-39, 63-104, 137-235, 308-335, 458-467                                                                      |
| 4.1 | Основы работы в среде компьютерных математических программ SMath                         | 4     |   | -  | 2  | - | - | - | - | - | -   | 2    | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.2 | Встроенные функции и операторы SMath и особенности их применения с размерными величинами | 8     |   | -  | 4  | - | - | - | - | - | -   | 4    | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.3 | Методы решения алгебраических задач в SMath с                                            | 12    |   | -  | 4  | - | - | - | - | - | -   | 8    | -                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                        |       |   |    |    |   |   |   |   |     |       |      |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|----|---|---|---|---|-----|-------|------|--|
|     | использованием<br>точных и<br>приближенных<br>методов                                                                                  |       |   |    |    |   |   |   |   |     |       |      |  |
| 4.4 | Математические<br>операторы в SMath                                                                                                    | 8     | - | 2  | -  | - | - | - | - | -   | 6     | -    |  |
| 4.5 | Интерполяция и<br>экстраполяция в<br>SMath                                                                                             | 12    | - | 4  | -  | - | - | - | - | -   | 8     | -    |  |
| 4.6 | Аппроксимация в<br>SMath                                                                                                               | 12    | - | 4  | -  | - | - | - | - | -   | 8     | -    |  |
| 4.7 | Решение<br>дифференциальных<br>уравнений в SMath                                                                                       | 10    | - | 4  | -  | - | - | - | - | -   | 6     | -    |  |
| 4.8 | Алгоритмизация задач<br>в SMath                                                                                                        | 12    | - | 4  | -  | - | - | - | - | -   | 8     | -    |  |
| 4.9 | Методы решения<br>типичных физико-<br>математических задач<br>в SMath с<br>встроенными<br>средствами и<br>приемами<br>программирования | 12    | - | 4  | -  | - | - | - | - | -   | 8     | -    |  |
|     | Зачет с оценкой                                                                                                                        | 18.0  | - | -  | -  | - | - | - | - | 0.3 | -     | 17.7 |  |
|     | Всего за семестр                                                                                                                       | 108.0 | - | 32 | -  | - | - | - | - | 0.3 | 58    | 17.7 |  |
|     | Итого за семестр                                                                                                                       | 108.0 | - | 32 | -  | - | - | - | - | 0.3 | 75.7  |      |  |
|     | ИТОГО                                                                                                                                  | 252.0 | - | 16 | 64 | - | 2 | - | - | 0.8 | 169.2 |      |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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. Введение

#### 1.1. Введение

Предмет и задачи дисциплины. Классификация компьютеров. Устройство ПК. Периферийные устройства ввода- вывода информации. Работа с операционной системой Windows..

### 2. Основы работы с пакетом программ Microsoft Office

#### 2.1. Основы работы с программой Microsoft Word

Интерфейс программы MS Word. Формирование документа. Правила ввода текста. Открытие и сохранение документа в различных форматах. Режимы просмотра документа. Шаблоны, использование и создание шаблонов для оформления текста. Стили документа. Использование оглавления документа. Проверка орфографии и правописания, синонимы. Средства редактирования документов. Ввод, редактирование и форматирование формул. Перекрестные ссылки. Гиперссылки. Работа со списками. Виды списков. Маркеры. Табуляция. Управление объектами в документе. Работа с таблицами. Алгоритм создания и работы с таблицей в документе. Форматирование таблицы. Границы и заливка. Требования ГОСТ к оформлению документов..

#### 2.2. Основы работы с программой Microsoft Excel

Интерфейс программы MS Excel. Изменение внешнего вида рабочей книги. Управление листами рабочей книги. Управление рабочей книгой. Средства визуализации данных. Форматирование чисел и текста. Условное форматирование. Типы хранимых данных. Относительные и абсолютные адреса ячеек. Понятие функций. Применение мастера функций при записи формул. Обнаружение и исправление ошибок. Автоматизация анализа данных в электронных таблицах. Фильтрация списков. Одно- и многокритериальная сортировка. Составление итоговых отчетов. Создание гистограмм, круговых диаграмм и графиков функций, их редактирование..

#### 2.3. Основы работы с программой Microsoft PowerPoint

Интерфейс программы MS PowerPoint. Создание презентаций с использованием слайдов разных типов. Использование шаблонов и цветовых схем. Возможности анимации. Использование Автофигур, их параметры. Создание презентаций. Текст и другие объекты на слайдах презентации. Темы презентаций и макеты слайдов. Анимация и эффекты смены слайдов. Навигация по слайдам презентации. Гиперссылки. Методика создания качественной презентации проекта..

### 3. Основы операционной системы Linux

#### 3.1. Основные принципы

Открытое программное обеспечение. Документация и источники информации. Архитектура операционной системы GNU/Linux. Интерфейс командной строки. Пользователи. Файловая система. Процессы. Графическая система X Window. Дистрибутивы Linux..

#### 3.2. Установка и настройка

Подготовка к установке. Установка. Конфигурация ядра. Подключение оборудования. Настройка базовой системы. Настройка системы X Window.

### 3.3. Администрирование системы

Загрузка и остановка системы. Управление учетными записями пользователей. Управление пакетами ПО. Обновления. Конфигурирование ПО. Сетевые сервисы. Резервное копирование. Безопасность. Автоматизация задач. Гетерогенные системы..

### 3.4. Прикладное программное обеспечение

Open source аналоги проприетарных прикладных программ. Кросс-платформенное ПО. Эмуляторы..

## 4. Работа в средах компьютерных математических программ

### 4.1. Основы работы в среде компьютерных математических программ SMath

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..

### 4.2. Встроенные функции и операторы SMath 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..

### 4.3. Методы решения алгебраических задач в SMath с использованием точных и приближенных методов

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..

### 4.4. Математические операторы в SMath

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

### 4.5. Интерполяция и экстраполяция в SMath

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

### 4.6. Аппроксимация в SMath

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..

#### 4.7. Решение дифференциальных уравнений в SMath

Решение дифференциального уравнения и их систем, методы решения дифференциального уравнения и их систем, погрешность численного решения..

#### 4.8. Алгоритмизация задач в SMath

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

4.9. Методы решения типичных физико-математических задач в SMath с встроенными средствами и приемами программирования

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

### 3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

### 3.4. Темы лабораторных работ

1. Работа с операционной системой Windows;
2. Решение дифференциальных уравнений в математических пакетах;
3. Аппроксимация в математических пакетах;
4. Интерполяция и экстраполяция в математических пакетах;
5. Интегрирование, дифференцирование, суммирование, логарифмирование в средах компьютерных математических программ;
6. Символьное и численное решение алгебраических уравнений и их систем в математических пакетах;
7. Графическое отображение функциональных зависимостей в математических пакетах;
8. Работа с массивами в средах компьютерных математических программ;
9. Решение задач в математических пакетах с использованием единиц измерения физических величин;
10. Решение в математических пакетах задач высшей математики;
11. Основы работы в средах компьютерных математических программ;
12. Установка и работа с эмуляторами в системах под управлением ОС Linux;
13. Установка и работа с кросс-платформенным и open source программным обеспечением в системах под управлением ОС Linux;
14. Основные приемы администрирования систем под управлением ОС Linux;
15. Установка различных дистрибутивов Linux;
16. Создание презентации в PowerPoint по заданной теме с использованием гиперссылок;
17. Создание презентации в PowerPoint с использованием графических объектов, анимации, шаблонов;
18. Использование программы Excel для решения математических задач;
19. Применение математических, логических, статистических функций в Excel;
20. Оформление таблиц, сортировка данных и выполнение вычислений в Excel;
21. Создание и форматирование текстового документа табличной формы в Word;
22. Ввод и форматирование текстового документа в Word;
23. Создание простейших программ и подпрограмм в средах компьютерных математических программ;
24. Решение типичных физико-математических задач в математических пакетах с встроенными средствами и приемами программирования.

### **3.5 Консультации**

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

1. Консультация по разделу
2. Консультация по разделу
3. Консультация по разделу
4. Консультация по разделу

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

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

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

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)                                                                                                 | Коды<br>индикаторов | Номер раздела<br>дисциплины (в<br>соответствии с<br>п.3.1) |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    |                     | 1                                                          | 2 | 3 | 4 |                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                      |                     |                                                            |   |   |   |                                                                              |
| основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации                                                                    | ИД-1УК-1            | +                                                          |   |   |   | Контрольная работа/Работа с текстовым редактором Microsoft Word              |
| основные поисковые системы и базы данных для поиска научной литературы, технической документации, патентной информации, и методы их использования                                  | ИД-1ОПК-2           |                                                            | + |   |   | Контрольная работа/Работа с текстовым редактором Microsoft Word              |
| требования нормативной документации к оформлению и представлению результатов решения задач профессиональной деятельности                                                           | ИД-1ОПК-4           |                                                            | + |   |   | Контрольная работа/Работа с текстовым редактором Microsoft Word              |
| методы анализа и моделирования экспериментального исследования                                                                                                                     | ИД-1ОПК-12          |                                                            | + |   |   | Контрольная работа/Использование программы Microsoft Excel для решения задач |
| принципы работы современных информационных технологий                                                                                                                              | ИД-1ОПК-12          |                                                            |   | + |   | Контрольная работа/Работа в системах под управлением ОС Linux                |
| современные пакеты программ, необходимые для выполнения инженерных задач, и методы их использования                                                                                | ИД-1ОПК-12          |                                                            |   |   | + | Контрольная работа/Основы работы в SMath                                     |
| современные пакеты программ, необходимые для представления результатов решения задач, и методы их использования                                                                    | ИД-1ОПК-12          |                                                            |   |   | + | Контрольная работа/Основы работы в SMath                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                      |                     |                                                            |   |   |   |                                                                              |
| проводить поиск необходимой научной литературы, технической документации, патентной информации с применением современных информационнокоммуникационных технологий                  | ИД-1ОПК-2           |                                                            |   | + |   | Контрольная работа/Работа в системах под управлением ОС Linux                |
| использовать встроенные функции компьютерных программ и графическое представление результатов для обработки, анализа и представления информации применительно к инженерным задачам | ИД-1ОПК-12          |                                                            | + |   |   | Контрольная работа/Создание презентации в PowerPoint по заданной теме        |

|                                                                                                           |            |  |  |  |   |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|--|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| применять методы обработки экспериментальных данных в инженерных расчетах                                 | ИД-1ОПК-12 |  |  |  | + | Контрольная работа/Массивы, графики, решение уравнений и их систем в SMath                       |
| применять современные пакеты программ для выполнения инженерных задач                                     | ИД-1ОПК-12 |  |  |  | + | Контрольная работа/Математические операторы, интерполяция, экстраполяция и аппроксимация в SMath |
| формировать и оформлять результаты решения инженерных задач с использованием современных пакетов программ | ИД-1ОПК-12 |  |  |  | + | Контрольная работа/Решение дифференциальных уравнений и приемы программирования в SMath          |

#### **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: Письменная работа

1. Использование программы Microsoft Excel для решения задач (Контрольная работа)
2. Работа в системах под управлением ОС Linux (Контрольная работа)
3. Работа с текстовым редактором Microsoft Word (Контрольная работа)
4. Создание презентации в PowerPoint по заданной теме (Контрольная работа)

###### **2 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Массивы, графики, решение уравнений и их систем в SMath (Контрольная работа)
2. Математические операторы, интерполяция, экстраполяция и аппроксимация в SMath (Контрольная работа)
3. Основы работы в SMath (Контрольная работа)
4. Решение дифференциальных уравнений и приемы программирования в SMath (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

Экзамен (Семестр №1)

Зачет с оценкой (Семестр №2)

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

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

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

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

1. Журавлев А. Е.- "Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2020 - (96 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/129228>;
2. Сергеева А. С., Синявская А. С.- "Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB", Издательство: "СибГУТИ", Новосибирск, 2016 - (263 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/257243>;
3. Г. В. Курячий, К. А. Маслинский- "Операционная система Linux", (2-е изд., исправ.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (451 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058>;

4. Костромин В. А.- "Основы работы в ОС Linux", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (810 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/100337>;
5. Очков В. Ф., Богомолова Е. П., Иванов Д. А.- "Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет", (2-е изд., испр. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (560 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/212771>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
4. SmathStudio.

## 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/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                                                           | Номер аудитории, наименование                  | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Г-406, Учебная аудитория                       | парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран                                                                                                                     |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий                   | Ж-111, Компьютерный класс ИВЦ                  | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер                                                                                                            |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Г-408, Учебная аудитория                       | парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная                                                                                                                                            |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-204, Информационно-библиографический отдел | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стеллаж для хранения книг, стол компьютерный, стул, шкаф для одежды, стол письменный, Витрина, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, журналы, книги, учебники, пособия |
| Помещения для консультирования                                          | В-104-5, Преподавательская каф. "ТМПУ"         | стол, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, документы, журналы, книги, учебники, пособия                                                                                              |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря                | В-02, Архив                                    | стеллаж для хранения книг, стол для работы с документами, стул                                                                                                                                                                             |



## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Информационные технологии в автоматизации

(название дисциплины)

## 1 семестр

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

- КМ-1 Работа с текстовым редактором Microsoft Word (Контрольная работа)  
 КМ-2 Использование программы Microsoft Excel для решения задач (Контрольная работа)  
 КМ-3 Создание презентации в PowerPoint по заданной теме (Контрольная работа)  
 КМ-4 Работа в системах под управлением ОС Linux (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             | Введение                                          |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Введение                                          |            | +    |      |      |      |
| 2             | Основы работы с пакетом программ Microsoft Office |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Основы работы с программой Microsoft Word         |            | +    |      |      |      |
| 2.2           | Основы работы с программой Microsoft Excel        |            | +    | +    |      |      |
| 2.3           | Основы работы с программой Microsoft PowerPoint   |            | +    |      | +    |      |
| 3             | Основы операционной системы Linux                 |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Основные принципы                                 |            |      |      |      | +    |
| 3.2           | Установка и настройка                             |            |      |      |      | +    |
| 3.3           | Администрирование системы                         |            |      |      |      | +    |
| 3.4           | Прикладное программное обеспечение                |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |                                                   |            | 25   | 25   | 25   | 25   |

## 2 семестр

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

- КМ-5 Основы работы в SMath (Контрольная работа)  
 КМ-6 Массивы, графики, решение уравнений и их систем в SMath (Контрольная работа)  
 КМ-7 Математические операторы, интерполяция, экстраполяция и аппроксимация в SMath (Контрольная работа)

КМ-8 Решение дифференциальных уравнений и приемы программирования в SMath  
(Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины                                                                                                | Индекс КМ: | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|
|               |                                                                                                                  | Неделя КМ: | 4    | 8    | 12   | 14   |
| 1             | Работа в средах компьютерных математических программ                                                             |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Основы работы в среде компьютерных математических программ SMath                                                 |            | +    |      |      |      |
| 1.2           | Встроенные функции и операторы SMath и особенности их применения с размерными величинами                         |            | +    | +    |      |      |
| 1.3           | Методы решения алгебраических задач в SMath с использованием точных и приближенных методов                       |            | +    |      |      |      |
| 1.4           | Математические операторы в SMath                                                                                 |            | +    |      |      |      |
| 1.5           | Интерполяция и экстраполяция в SMath                                                                             |            |      |      | +    |      |
| 1.6           | Аппроксимация в SMath                                                                                            |            |      |      | +    |      |
| 1.7           | Решение дифференциальных уравнений в SMath                                                                       |            |      |      | +    |      |
| 1.8           | Алгоритмизация задач в SMath                                                                                     |            |      |      |      | +    |
| 1.9           | Методы решения типичных физико-математических задач в SMath с встроенными средствами и приемами программирования |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |                                                                                                                  |            | 25   | 25   | 25   | 25   |