

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

по дисциплине

Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

Формы обучения: очная, заочная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 5 з.е.

в академических часах: 180 ак.ч.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование» являются подготовка студентов к проектному и производственно-технологическому видам профессиональной деятельности, а именно к решению следующих задач:

- сбор и анализ информации о физической системе, необходимой и достаточной для построения искомой модели наблюдаемого явления, которым проявляет себя физическая система;
- структурирование явления в плане соотнесения особенностей его проявления по типам общепринятых классических физических систем;
- разработка (или адаптация) математической модели наблюдаемого явления с целью дальнейшего моделирования процесса или явления в широком диапазоне варьируемых параметров;
- использование математических приложений пакета MatLab 5.x, 6.x., технологий VBA или VB, подсистемы Signal Processing ToolBox (SPT) MatLab;
- разработка приложений для моделирования поведения классических физических систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Дисциплины по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>ИД-5</b> <small>УК-1</small> Применяет знания по математическому моделированию для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и современные принципы работы с основными математическими моделями классических физических, технических, экономических, социальных систем, а также быть информированным о современных системах программирования и моделирования явлений и процессов в природе и технических устройствах, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию и типы математических моделей</li> <li>-общие методические принципы построения математических моделей,</li> <li>-основные этапы построения математических моделей</li> <li>-модели непрерывных и дискретных систем.</li> <li>-основные математические методы, используемые при исследовании математических моделей</li> <li>-методы самоконтроля, используемые при построении математических моделей,</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> __применять физические законы и математические методы (аналитические и численные) для анализа и моделирования классических физических, технических, экономических, социальных явлений и процессов, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать корректные численные методы, проверять их правомерность адекватность, возможность практического использования</li> <li>-реализовывать декомпозицию исследуемой системы</li> <li>-формировать систему рабочих гипотез (постулатов) модели и построить содержательную модель;</li> <li>-выбирать адекватный математический аппарат;</li> <li>-исследовать построенную модель на адекватность, полноту, устойчивость по входным параметрам.</li> </ul>

		<p><b>Владеть:</b> ___ программным обеспечением, предназначенным для работы с моделями классических физических, технических, экономических, социальных систем, разрабатывать алгоритмы моделирования процессов в классических физических, технических, экономических, социальных системах, программировать их, анализировать полученные результаты моделирования, приобрести навыки моделирования и исследования поведения других систем (экономических, социальных и др.) по аналогии, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-способностью алгоритмизировать выбранные модели и методы в задачах научных исследований и инженерного проектирования;</li><li>-методами построения математических моделей в сфере профессиональной деятельности; методами построения алгоритмов решения формализованных практических задач;</li><li>-методами использования современного прикладного программного обеспечения при исследовании математических моделей;</li><li>-навыками реализации математических моделей для имитационного моделирования поведения классических классических <u>физических, технических, экономических, социальных систем;</u></li><li>-разрабатывать модели компонентов информационных систем;</li><li>-разрабатывать компоненты программных комплексов, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.</li></ul>
--	--	--