

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

Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

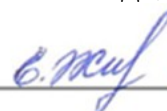
### Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование»

направления подготовки

09.03.04 «Программная инженерия» профиль «Управление разработкой программных  
проектов».

форма обучения – очная  
курс – 4  
семестр – 7  
зачетных единиц – 5  
часов в неделю – 4  
всего часов – 180  
в том числе:  
лекции – 32  
коллоквиумы – нет  
практические занятия – 32  
лабораторные занятия – нет  
самостоятельная работа – 116  
зачет – нет  
экзамен – 7 семестр  
РГР – нет  
курсовая работа – нет  
курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН  
«27» июня 2022 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  /Жилина Е.В./

Рабочая программа обсуждена на УМКН ИВЧТ  
«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

## 1. Цели и задачи освоения 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» представляет собой дисциплину по выбору учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» профиль «Управление разработкой программных проектов».

Для успешного изучения и приобретения умений и компетенций курса дисциплины «Математическое моделирование» обучающимся необходимы знания дисциплин «Физика», «Математика», «Программирование».

Освоение дисциплины Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование» необходимо как предшествующее для дисциплин, для освоения которых необходимы практические навыки моделирования систем, описываемых дифференциальными уравнениями 2-го порядка и Фурье - анализ данных.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование» направлено на формирование компетенции ОПК-1:

- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины Б.1.3.4.1 «Математическое моделирование» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» студент должен:

**Знать:** основные понятия и современные принципы работы с основными математическими моделями классических физических систем, а также современные системы программирования и моделирования явлений и процессов в природе и технических устройствах.

**Уметь:** применять физические законы и математические методы (аналитические и численные) для анализа и моделирования физических явлений и процессов.

**Владеть:** программным обеспечением, предназначенным для работы с моделями физических систем, разрабатывать алгоритмы моделирования процессов в физических системах, программировать их, анализировать полученные результаты моделирования, приобрести навыки моделирования и исследования поведения других систем (экономических, социальных и др.) по аналогии.

**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)   |
|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.   |
|   | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
|   | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)   |
|---|--|
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.   | <b>Знать:</b> основные понятия и современные принципы работы с основными математическими моделями классических физических систем, а также современные системы программирования и моделирования явлений и процессов в природе и технических устройствах.  |
| ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | <b>Уметь:</b> применять физические законы и математические методы (аналитические и численные) для анализа и моделирования физических явлений и процессов.  |
| ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.   | <b>Владеть:</b> программным обеспечением, предназначенным для работы с моделями физических систем, разрабатывать алгоритмы моделирования процессов в физических системах, программировать их, анализировать полученные результаты моделирования, приобрести навыки моделирования и исследования поведения других систем (экономических, социальных и др.) по аналогии. |