

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.1.3.4.2 «Моделирование информационных процессов»

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./

Энгельс 2022

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б.1.3.4.2 «Моделирование информационных процессов» 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.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.3.4.2 «Моделирование информационных процессов» представляет собой дисциплину по выбору учебного плана основной 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 «Моделирование физических систем» обучающимся необходимы знания дисциплин «Физика», «Математика», «Программирование».

Освоение дисциплины Б.1.3.4.2 «Моделирование информационных процессов» необходимо как предшествующее для дисциплин, для освоения которых необходимы практические навыки моделирования систем, описываемых дифференциальными уравнениями 2-го порядка и Фурье - анализ данных.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины Б.1.3.4.2 «Моделирование информационных процессов» направлено на формирование компетенции ОПК-1:

-способность применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины Б.1.3.4.2 «Моделирование информационных процессов» 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 Способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-1} знает 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 _{ОПК-1} умеет применять физические законы и математические методы (аналитические и численные) для анализа и моделирования физических явлений и процессов
	ИД-3 _{ОПК-1} владеет 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.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{ОПК-1} знает 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.	Знает программные и инструментальные средства, встроенные в Microsoft Office – среда визуального программирования VBA for Applications, а также библиотеку инструментальных средств - макросы, реализующие специфические операции по анализу данных, включая статистические функции и задачи по аппроксимации; Мастер Диаграмм; основы алгоритмизации формализованных математических моделей физических систем; методы процедурного и объектно-ориентированного программирования; приёмы создания программных приложений с элементами управления в оконном интерфейсе; принципы и приёмы организации вычислений в электронных таблицах путём создания макросов в модуле листа электронной книги, в том числе с элементами управления.
ИД-2 _{ОПК-1} умеет применять физические законы и математические методы	Умеет использовать набор инструментальных и программных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
(аналитические и численные) для анализа и моделирования физических явлений и процессов	средств, поставляемых системой программирования офисных приложений Windows, для решения конкретных практических задач по организации вычислений по математическим моделям исследуемых процессов в физических - и системах другой природы.
ИД-3 _{опк-1} владеет 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.	Владеет практическими навыками применения методов вычислительной математики, процедурного и объектно-ориентированного программирования и встроенных в систему программирования инструментальных средств для организации вычислений, моделирования проведения вычислительных экспериментов с моделями процессов в задачах, поставляемых практикой применения моделей физических систем к конкретным процессам технических (биофизическим, экономическим, социологическим, проч.) объектов или систем.