Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра «Естественные и математические науки»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

по дисциплине Б.1.1.17 *Моделирование физических систем»*

Направление подготовки

*09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»*

Профиль подготовки – *«Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами»*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *очная*

Базовая часть блока 1

Энгельс 2017

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б.1.1.17 «Моделирование физических систем» являются подготовка студентов к аналитическому и проектно-исследовательскому 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 Procеssing ToolBox (SPT) MatLab;

- разработка приложений для моделирования поведения классических физических систем.

1. **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б.1.1.17 «Моделирование физических систем» представляет собой дисциплину базовой части учебного плана основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами».

Требованиями к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «Моделирование физических систем» - для успешного изучения курса необходимо знать курс общей физики, владеть основами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, методами объектно-ориентированного программирования, офисными технологиями.

Освоение дисциплины Б.1.1.17 «Моделирование физических систем» необходимо как предшествующее для дисциплин, для освоения которых необходимы практические навыки моделирования систем, описываемых дифференциальными уравнениями 2-го порядка и Фурье - анализ данных.

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины Б.1.1.17 «Моделирование физических систем» направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами»: ОК-7, ОПК-5.

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины Б.1.1.17 «Моделирование физических систем» основной 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 быть информированным о современных системах 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.

4.Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Модуля | № Недели | № Темы | Наименование темы | Часы/Из них в интерактивной форме | | | | | |
| Всего | ЛК | КЛ | ЛР | ПЗ | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **7 семестр** | | | | | | | | | |
| 1 | Алгоритмическое и программное обеспечение моделирования | | | | | | | | |
| 1 | 1-3 | 1.1 | Аналитические и численные модели физических систем | 24 | 6 |  |  | 6 | 12 |
| 2 | 3-6 | 1.2 | Технологии моделирования физических систем | 24 | 6 |  |  | 6 | 12 |
| 3 | 6-9 | 1.3 | Системы и среды программирования;  пакеты моделирования. Среда визуального программирования VBA для моделирования физических систем | 24 | 6 |  |  | 6 | 12 |
| Всего за семестр | | | | 72 | 18 |  |  | 18 | 36 |