

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/66853>

Тип работы: Реферат

Предмет: Философия

Оглавление

Введение 3

1. Историческая справка теории дифференциальных уравнений 4

2. Основные понятия дифференциальных уравнений 6

3. Дифференциальные уравнения в естествознании 9

4. Приложения линейных дифференциальных уравнений в естествознании

.....13

Заключение 21

Список литературы 22

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что искусство математического моделирования состоит в умении адекватно перевести реальную задачу на математический язык, не теряя при этом основных свойств оригинала. Математические модели дают возможность установить качественные и количественные характеристики состояния процесса, увидеть общность процессов различной природы. Опыт развития различных наук показывает, что многие далёкие друг от друга по содержанию задачи приводят к одинаковым или сходным дифференциальным уравнениям.

Поэтому естественно разработать методы решения таких уравнений безотносительно к тем задачам, которые привели или могут привести к ним. Этим как раз и занимается математическая теория дифференциальных уравнений.

Цель работы – рассмотреть дифференциальные уравнения в естествознании.

Задачи:

1. Историческая справка теории дифференциальных уравнений.

2. Основные понятия дифференциальных уравнений.

3. Дифференциальные уравнения в естествознании.

4. Приложения линейных дифференциальных уравнений в естествознании.

Решение большинства задач естествознания после соответствующих упрощений сводится к решению уравнений, содержащих искомую функцию или несколько функций, зависящих от одного или нескольких аргументов, сами эти аргументы и производные различных порядков от искомых функций, так называемых дифференциальных. Дифференциальное уравнение, полученное в результате исследования какого-либо реального процесса или явления, называют дифференциальной моделью этого явления или процесса.

1. Историческая справка теории дифференциальных уравнений

При изучении некоторых явлений часто не удается непосредственно найти законы, связывающие величины, но сравнительно легко устанавливается зависимость между теми же величинами, их производными или дифференциалами.

Явления в физике, химии, биологии, экономике описываются математическими моделями достаточно полно, в результате эти науки достигли высокой степени теоретических обобщений. Большинство таких явлений описывается на языке дифференциальных уравнений, содержащих неизвестные функции под знаком производной или дифференциала.

Дифференциальные уравнения - важный математический аппарат в естествознании. Они применяются в физике и астрономии, аэродинамике и теории упругости, химии и экономике, биологии и медицине. В этом методической разработке приводятся несколько математических моделей, описывающих некоторые процессы в указанных науках. Анализ этих моделей в основном предлагается провести в задачах [6, с 27]. Теория дифференциальных уравнений является одним из самых больших разделов современной

математики.

Характеризуя математику как метод проникновения в тайны природы, можно сказать, что основным путем применения этого метода является формирование и изучение математических моделей реального мира. Изучая какие-либо физические явления, исследователь, прежде всего, создает его математическую идеализацию или, другими словами, математическую модель, то есть, пренебрегая второстепенными характеристиками явления, он записывает основные законы, управляющие этим явлением, в математической форме. Очень часто эти законы можно выразить в виде дифференциальных уравнений. Такими оказываются модели различных явлений механики сплошной среды, химических реакций электрических и магнитных явлений, описывающие биологические сообщества, распространение инфекционного заболевания в изолированной популяции, изменения в экономике и др. Теория дифференциальных уравнений возникла в конце XVII века под влиянием потребностей механики и других естественных наук. В самостоятельный раздел математики её выделил Леонард Эйлер (1707-1783)- гениальный математик, механик, физик[5, с 79].

Долгие годы Эйлер работал в Петербургской Академии наук. Он оказал решающее влияние на развитие математики в Европе и во всем мире. Французский математик Пьер Лаплас считал Эйлера учителем математиков второй половины XVIII века. Но оценка Лапласа оказалась излишне скромной. История поставила Эйлера во главу математиков всех времен и народов.

В Швейцарии, на родине Эйлера, полное собрание его научных трудов начали издавать в 1909 году, а завершили издание лишь в 1975 году. Список трудов Эйлера содержит 860 наименований.

Леонард Павлович (так его называли в России) был непревзойденным нескучным вычислителем. Неудовольствие вычисляя при свечах, он потерял зрение сначала на правый, а затем и на левый глаз. Последние годы он не менее плодотворно работал слепым. На сегодня так и не издана большая часть из его 3000 писем.

При изучении тех или иных физических, биологических процессов, механических явлений, ученым удастся составить дифференциальные уравнения этих процессов или явлений. А затем, решая эти уравнение, удастся вывести функциональный закон описания изучаемого вопроса. Дифференциальные уравнения играют большую роль в деле изучения природы и различных физических, химических и других процессов. Существует много процессов в природе, которые описываются дифференциальными уравнениями. Например, процесс размножения бактерий, явление органического роста, изменение давления при подъеме над уровнем моря, ток самоиндукции, протекающий в катушке после

Список литературы

1. Агафонов, С., А. Обыкновенные дифференциальные уравнения / С. А. Агафонов, Т.В. Муратова. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
2. Аполлонский, С.М. Дифференциальные уравнения математической физики в электротехнике / С.М. Аполлонский. - СПб.: Питер, 2019. - 320 с.
3. Батурин, В.К. Философия науки: Учебное пособие / В.К. Батурин. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 303 с.
4. Босс, В. Лекции по математике т.2: Дифференциальные уравнения / В. Босс. - М.: КД Либроком, 2012. - 208 с.
5. Вечканов, В.Э. История и философия науки: Учебное пособие / В.Э. Вечканов. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.
6. Гайшун, И.В. Вполне разрешимые многомерные дифференциальные уравнения / И.В. Гайшун. - М.: УРСС, 2004. - 272 с.
7. Мареева, Е.В. Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей / Е.В. Мареева, С.Н. Мареев, А.Д. Майданский. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 333 с.
8. Рузавин, Г.И. Философия науки: Учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 400 с.
9. Сергеев, И.Н. Дифференциальные уравнения: Учебник для студентов / И.Н. Сергеев. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 288 с.
10. Степин, В.С. Философия и методология науки / В.С. Степин. - М.: Академический проект, 2015. - 716 с.
11. Шалдырван, В.А. Дифференциальные уравнения / В.А. Шалдырван, К.В. Медведнев. - М.: Вузовская книга, 2008. - 356 с.
12. Эльсгольц, Л.Э. Дифференциальные уравнения: Учебник / Л.Э. Эльсгольц. - М.: ЛКИ, 2014. - 312 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/66853>