

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Беловский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кемеровский государственный университет» (БИФ КемГУ)  
Кафедра экономических наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БИФ КемГУ

В.А. Саркисян

«27» февраля 2019г.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
Дифференциальные уравнения**

Направление подготовки

***02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии***

*(инфр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

***Открытые информационные системы***

Форма обучения

***очно-заочная***

*(очная, заочная, очно-заочная и др.)*

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели преподавания дисциплины:

Целью изучения дисциплины является обеспечение базовой фундаментальной математической подготовки по дифференциальным уравнениям, а также формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

### Задачи:

- обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования, процессов и явлений при описании оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки, анализа и интерпретации результатов экспериментальных данных;

- на примерах математических понятий и методов предмета продемонстрировать студентам действие законов чёткого математического мышления, сущность научного подхода, специфику предмета и ее роль в осуществлении научно-технического прогресса;

- научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по предмету и ее приложениям;

- развитие владений необходимым объемом фундаментальных знаний по дифференциальным уравнениям, позволяющим активно применять полученные знания при математическом моделировании различных процессов.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (табл. из п.1 РП)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИУК-1.1.</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. <b>ИУК-1.2.</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>ИУК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	<b>знать:</b> - основные математические концепции и абстракции в данной области; <b>уметь:</b> - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений; <b>владеть:</b> - навыками применения компьютерных технологий для решения прикладных задач.
<b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и	<b>ИОПК-1.1.</b> Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную терминологию.	<b>знать:</b> - основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; - теоретические основы методов интегрирования дифференциальных уравнений и систем, методы решения разностных уравнений и качественную теорию дифференциальных уравнений;

использовать их в профессиональной деятельности	<p><b>ИОПК-1.2.</b> Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.</p> <p><b>ИОПК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировки теорем существования и единственности, методы теории дифференциальных уравнений;</li> <li>– теорию линейных уравнений и систем линейных уравнений (как обыкновенных дифференциальных, так и конечно – разностных), методы нахождения их решений;</li> <li>– структуру решений линейных уравнений и систем линейных уравнений.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать известные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных первого порядка, проводить качественное исследование решений;</li> <li>– применять на практике методы анализа функциональных зависимостей для решения задач оптимизации, прикладной математики и информатики;</li> <li>– применять методы качественного исследования для построения интегральных кривых дифференциального уравнения первого порядка;</li> <li>– исследовать поведение фазовых траекторий линейных систем второго порядка с постоянными вещественными коэффициентами.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическим аппаратом дифференциальных уравнений, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области;</li> <li>– методами моделирования разнообразных процессов, изучаемых в естественных, технических, экономических и других науках;</li> <li>– методами исследования устойчивости линейных обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> <li>- методами и средствами теории дифференциальных уравнений.</li> </ul>
---	--	--

### 3. Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

#### 4. Содержание дисциплины (дидактические единицы)

Тема 1. Дифференциальные и разностные уравнения первого порядка.

Тема 2. Линейные и нелинейные уравнения дифференциальные и разностные уравнения высших порядков.

Тема 3. Системы дифференциальных и разностных уравнений.

Тема 4. Зависимость решений от начальных данных и параметров.

Тема 5. Основные понятия теории устойчивости движения.

Тема 6. Динамические системы, порождаемые автономными и разностными уравнениями.