

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения».**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения» является знакомство слушателей с основными идеями и конструкциями теории обыкновенных дифференциальных уравнений, их геометрическими интерпретациями и приложениями к экономическим и другим прикладным задачам, методами их составления, анализа и численного определения решений, формирования математической культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов решения, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- ознакомить студентов с элементами истории становления теории дифференциальных уравнений, основными типами геометрических и физических задач, приводящих к появлению и изучению дифференциальных уравнений;
- сформировать умения и навыки решения дифференциальных уравнения первого порядка разрешенных относительно производной основных типов (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах, сводящиеся к перечисленным);
- привести базовый понятийный аппарат теории дифференциальных уравнений и основные методы решения конкретных типов дифференциальных уравнений первого порядка;
- сформировать умения и навыки решения линейных дифференциальных уравнений старших порядков с постоянными коэффициентами;
- освоить основные методы решения линейных дифференциальных уравнений старших порядков с переменными коэффициентами;
- дать представление об использовании и применении дифференциальных уравнений и при исследовании простейших математических моделей реальных процессов.

**В результате освоения дисциплины слушатель должен:**

**Знать:**

- методы моделирования реальных процессов с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений
- основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата.

**Уметь:**

- модели и их визуализации при помощи дифференциальных уравнений; использовать моделирование для обучения школьников
- использовать приобретенные знания и навыки в практической деятельности, для решения прикладных (исследовательских) задач, в том числе социально-экономических, физических, профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- навыками решения дифференциальных уравнений, используемых для моделирования явлений и процессов.
- способностью понимать и применять математические методы к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

**Содержание.**

Раздел 1. Уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Раздел 2. Уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной. Раздел 3. Уравнения высших порядков. Раздел 4. Линейные уравнения высших порядков. Раздел 5. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

**Место дисциплины в структуре ДПОП:** дисциплина входит в базовую часть.

**Требования к предварительной подготовке слушателей.** Для освоения данной дисциплины необходимы умения, сформированные курсом высшей математики в пределах школьного образования.

**Общая трудоемкость** дисциплины составляет 1,2 зачетную единицу - 43 часов: 12 час. - лек., 12 час. - практ., 19 час. – СР.

**Формы итогового контроля** знаний и уровня приобретенных компетенций: зачет.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Дисциплина участвует в формировании компетенций ПК-5, ПК-6.

**Перечень основной и дополнительной литературы.**

**Основная литература:**

1. Жукова, Г. С. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах: учебное пособие / Г. С. Жукова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 348 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015971-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072182> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный

2. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1039633> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный

**Дополнительная литература:**

1. Ледовская, Е. В. Решение дифференциальных уравнений I порядка и некоторых видов дифференциальных уравнений старшего порядка : методические указания к типовому расчету / Е. В. Ледовская, Н. Б. Махова. - Москва: МГАВТ, 2007. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/401063> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Литвин, Д. Б. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы: учебное пособие / Д. Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.И. Мамаев. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 76 с. - ISBN. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/976476> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке – Текст: электронный.

3. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1039633> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

Пантелеев, А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практикум: Учебное пособие / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова, К. А. Рыбаков. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 432 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011973-1. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1010761> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.