

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины «Б1.Б.04.05 Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 76,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч., 41 час самостоятельной работы)

#### Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление» ставит своей целью изучение математических моделей физических явлений и процессов, которые описываются различными дифференциальными, интегральными уравнениями и системами обыкновенных дифференциальных уравнений. Значительная часть таких математических моделей сводится к задачам с начальными условиями либо к задачам с краевыми (граничными) условиями. Важнейшая роль обыкновенных дифференциальных уравнений объясняется их широким диапазоном использования – трудно найти раздел точного естествознания (классическая механика, теория колебаний, теория электрических цепей, радиотехника, радиофизика, электродинамика и др.), в котором бы они не применялись.

**Задача дисциплины** – изучение основных понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления и овладение практическими навыками работы с этим математическим аппаратом.

#### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.02 Физика.

Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике (аналитическая геометрия, линейная алгебра, математический анализ, теория функций комплексного переменного, векторный и тензорный анализ).

#### Требования к уровню освоения дисциплины

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                            | знать                                                                                                    | уметь                                                                                                                                 | владеть                                                                                                                         |
| 1.     | ОПК-2              | способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные | основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления | использовать математический аппарат теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления | практическими навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и задач вариационного исчисления |

## Содержание дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов (тем)                             | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|---------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                         | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                         |                  | Л                 | ПЗ | ЛЗ | СРС                  |
| 1  | 2                                                       | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |
| 1. | Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка | 28               | 10                | 10 | -  | 8                    |
| 2. | Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков | 29               | 10                | 10 | -  | 9                    |
| 3. | Система обыкновенных дифференциальных уравнений         | 24               | 8                 | 8  | -  | 8                    |
| 4. | Интегральные уравнения                                  | 16               | 4                 | 4  | -  | 8                    |
| 5. | Элементы вариационного исчисления                       | 16               | 4                 | 4  | -  | 8                    |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                             |                  | 36                | 36 | -  | 41                   |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

### Основная литература:

1. Романко В.К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Романко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 347 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70785>.

2. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Романко В.К.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70710>.

3. Филиппов А. Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений [Текст] : учебник для студентов вузов по группе физико-математических направлений и специальностей / А. Ф. Филиппов. - Изд. стер. - Москва : URSS : [ЛЕНАНД], 2015. - 239 с.

Автор РПД Мартынов А. А.  
Ф.И.О.