

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление»
Модуль «Математика»
для направления подготовки 03.03.02 Физика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование математической культуры студентов;
- фундаментальная подготовка студентов в области дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления.

Задачи дисциплины:

- показать, что такое обыкновенные дифференциальные уравнения, где и как они возникают, какие физические явления могут быть описаны с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений;
- научить студентов решать дифференциальные уравнения различных порядков и систем дифференциальных уравнений;
- изучить вопрос о влиянии применения начальных данных на решение систем дифференциальных уравнений;
- ознакомление студентов с базовыми понятиями теории интегральных уравнений, классификацией интегральных уравнений и методами их решения;
- ознакомление студентов с базовыми понятиями вариационного исчисления, классификацией вариационных задач и методами их решения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные понятия, определения и свойства дифференциальных уравнений; формулировки и доказательства утверждений о свойствах решения уравнений; методы решений дифференциальных уравнений различных порядков; возможные сферы приложения дифференциальных уравнений в физике, технике, химии, биологии и других науках; основные определения (основные интегральные уравнения, гильбертово пространство, операторы и алгебра операторов, представление), классификацию интегральных уравнений и вариационных задач (ОПК-2);

2) Уметь: доказывать утверждения; подобрать соответствующий метод решения дифференциальных уравнений; решать физические задачи с применением дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления; уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; уметь применять дифференциальные уравнения, интегральные уравнения и вариационное исчисление на практике для исследования различных физических явлений (ОПК-2);

3) Владеть: аппаратом дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления; методами доказательства утверждений; методами решений различных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и задач вариационного исчисления; владеть навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания (ОПК-2).

3. Содержание дисциплины

Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Дифференциальные уравнения n - порядка.

Системы дифференциальных уравнений.

Интегральные уравнения.

Вариационное исчисление.