ФГАОУ ВО "СПБПУ"
Подписано цифровой подписью: ФГАОУ ВО "СПБПУ"
DN: 1.2.643.100.3=120B303637343137303034353 7, 1.2.643.100.1=120D313032373830323530355237 39, 1.2.643.3.131.1.1=120C303037383034303430303737, email=lubla68@mail.ru, c=RU, st=78 г. Санкт-Петербург, l=город Санкт-Петербург, o=ФГАОУ ВО "СПБПУ", ou=ИЯЭ СПбПУ, cn=ФГАОУ ВО "СПБПУ", street=улица Политехническая, 29, 1.2.840.113549.1.9.2=7804040077-472602001-78161496371 0, title=исполняющий обязанности директора, givenName=Евгений Константинович, sn=Фещенко
Дата: 2021.08.27 12:13:09 +03'00'

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИЯЭ «СПбПУ» Е.К. Фещенко

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Наименование ООП	14.05.02_01 Проектирование и эксплуатация атомных станций
Квалификация (степень) выпускника	**инженер-физик**

Образовательный стандарт **СУОС СПбПУ**

Форма обучения **Очная**

Руководитель ОП А.В. Ельшин

Соответствует СУОС СПбПУ
Утверждена протоколом заседания кафедры "ПиЭАЭС"
от «30» июня 2021 г. № 10

Аннотацию разработал:

Доцент, к.п.н., доц. Р.М. Китаева

Цели освоения дисциплины

изучение базисных математических понятий и методов решения основных задач теории дифференциальных уравнений; воспитание высокой математической культуры, развитие математической интуиции, логического и алгоритмического мышления;; освоение студентами математического аппарата, помогающего исследовать прикладные вопросы, формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
УК-1	**Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**
ИД-1 УК-1	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ИД-2 УК-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает математический аппарат для формализации задач предметной области
- Знает границы корректного использования математических методов

умения:

- Умеет выбирать приемлемый формальный метод решения задачи
- Умеет оценивать эффективность выбранного методы решения задачи

навыки:

- Имеет навык формализации задач
- Имеет навык доказательств корректности использования математических методов

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	94
Часы на контроль	18
Общая трудоемкость освоения дисциплины	144, ач
	4, зет

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты с оценкой, шт.	1

Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание

	Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.Дифференциальные уравнения первого порядка.Порядок и степень дифференциального уравнения. Понятие решения дифференциального уравнения. Интегральная кривая Общее и частное решения. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка. Ее геометрический смысл. Поле направлений касательных. Изоклины. Особые точки и особые решения Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. .Линейные дифференциальные уравнения.Решение их по методу Бернулли и по методу Лагранжа(метод вариации произвольной постоянной). Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Уравнения Лагранжа и Клеро.
1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Основные виды дифференциальных уравнений первого порядка.	Дифференциальные уравнения высших порядков Основные понятия. Теорема существования и единственности.Задача Коши. Общее и частное решения. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Структура общего решения однородного и неоднородного уравнений. Линейные однородные и неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Отыскание частного решения методом неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Основные понятия. Решение системы. Задача Коши. Общее и частное решения. Фундаментальная система решений. Однородные системы с постоянными коэффициентами. Характеристический многочлен. Запись общего решения в векторной форме.Приложения дифференциальных уравнений к решению задач математики и физики: связь математической модели с реальностью; Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка: постановка краевых задач и их физическое содержание; классификация краевых задач. Линейная,однородная и неоднородная краевые задачи. Задачи на собственные значения. Математическое моделирование на основе краевых задач: дифференциальное уравнение изгиба балки.

2. Дифференциальные уравнения высших порядков	Дифференциальные уравнения высших порядков Основные понятия. Теорема существования и единственности.Задача Коши. Общее и частное решения. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Структура общего решения однородного и неоднородного уравнений. Линейные однородные и неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Отыскание частного решения методом неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Основные понятия. Решение системы. Задача Коши. Общее и частное решения. Фундаментальная система решений. Однородные системы с постоянными коэффициентами. Характеристический многочлен. Запись общего решения в векторной форме.Приложения дифференциальных уравнений к решению задач математики и физики: связь математической модели с реальностью; Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка: постановка краевых задач и их физическое содержание; классификация краевых задач. Линейная,однородная и неоднородная краевые задачи. Задачи на собственные значения. Математическое моделирование на основе краевых задач: дифференциальное уравнение изгиба балки.
3. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Основные понятия. Решение системы. Задача Коши. Общее и частное решения. Фундаментальная система решений. Однородные системы с постоянными коэффициентами. Характеристический многочлен. Запись общего решения в векторной форме.Приложения дифференциальных уравнений к решению задач математики и физики: связь математической модели с реальностью; Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка: постановка краевых задач и их физическое содержание; классификация краевых задач. Линейная,однородная и неоднородная краевые задачи. Задачи на собственные значения. Математическое моделирование на основе краевых задач: дифференциальное уравнение изгиба балки.