

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.23 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» являются:

1. формирование у студентов представлений о понятиях обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений и методах их решения;
2. формирование математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению;
3. формирование и развитие личности студентов;
4. овладение современным аппаратом дифференциальных уравнений для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

1. получение студентами основных теоретических знаний (теоремы существования и единственности, теоретические основы методов решения различных типов уравнений);
2. формирование представления об основных типах дифференциальных уравнений и методах их решения;
3. выработать умения и навыки исследования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем линейных дифференциальных уравнений;
4. приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений;
5. научить применять дифференциальные уравнения к решению различных прикладных задач (физических, геометрических).

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен (3, 4 семестры).

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Комплексный анализ».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия и свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; возможные сферы приложений изученных объектов и их свойств
	Умеет математически корректно ставить и решать задачи; выделять и исследовать объекты в различных предметных областях математического знания
	Владеет стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска нужной информации; навыками применения полученных знаний

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки утверждений
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников
ИОПК-1.3 Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает постановки основных задач теории уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательств
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками применения полученных знаний; навыками необходимых технических преобразований
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает теоремы существования и единственности решения задачи Коши для уравнений и систем; теоремы о ФСР для линейной системы и линейного уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами; теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах, теорем об устойчивости; структуру множества решений линейной системы и линейного уравнения n -го порядка
	Умеет решать уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, линейные и приводящиеся к ним, уравнения в полных дифференциалах; решать линейные однородные уравнения n -го порядка и однородные системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие неоднородные уравнения и системы
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает постановки основных задач теории уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательств
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками применения полученных знаний; навыками необходимых технических преобразований
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений
	Умеет анализировать взаимосвязи и делать выводы; математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях, и исследовать их
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Тема 1 Основные понятия	9	1	-	2	6
2.	Тема 2 Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений	36	6	-	16	14
3.	Тема 3 Линейные системы дифференциальных уравнений	38	14	-	14	10
4.	Тема 4 Линейные уравнения n -го порядка	10	10	-	-	-
5.	Тема 5 Нелинейные системы	12	4	-	2	6
	ИТОГО по разделам дисциплины		34	-	34	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	-	-	=	-
	Подготовка к промежуточному контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине (3 семестр)	144	34	-	34	36

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (2 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Тема 1 Линейные уравнения n -го порядка	28	-	-	12	16
2.	Тема 2 Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	44	18	-	12	14
3.	Тема 3 Краевые задачи	32	14	-	8	10
	ИТОГО по разделам дисциплины		32	-	32	40
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточному контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине (4 семестр)	144	32	-	32	40
	Общая трудоемкость по дисциплине	288	50	-	66	90

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (3, 4 семестр)

Автор канд. физ.-мат. наук, доцент В.Ю. Барсукова