

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Дифференциальные уравнения»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

**Разработка программно-информационных систем**

Виды профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская, производственно-технологическая**

Разработчик:

доцент кафедры ПМИ Л.Е.Нестерова

Казань 2017 г.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих бакалавров комплексных знаний, умений и практических навыков составления, решения и анализа дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений для решения конкретных прикладных задач.

Задачи изучения дисциплины: овладение основными методами составления и решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, их применением при реализации исследований эволюционных процессов в различных областях знаний.

## 2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ПК-12

## 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Дифференциальные уравнения первого порядка</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1. Уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Общие сведения	2	1			1	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.2. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными	4			2	2	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.3. Уравнения однородные, относительно $x$ , $y$ и приводящиеся к ним	5			3	2	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.4. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.	8	2		3	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)

Тема 1.5. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель	9	1		4	4	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.6. Уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной. Уравнение Лагранжа. Уравнение Клеро	9	1		4	4	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.7. Задача Коши. Теорема Пикара	6	1		2	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.8. Особые решения	3	1			2	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 1.9. Приближенные методы решения дифференциальных уравнений	9			1	8	ПК-12	Текущий контроль (опрос на лекциях)
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 2. Понижение порядка дифференциальных уравнений</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 2.1. Уравнения высших порядков. Общие сведения	3	1			2	ПК-12	Текущий контроль (опрос на лекциях)
Тема 2.2. Типы уравнений, допускающих понижение порядка	6	1		3	2	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
<i>Раздел 3. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков</i>							
Тема 3.1. Линейные однородные дифференциальные уравнения	5	1			4	ПК-12	Текущий контроль (опрос на лекциях)
Тема 3.2. Линейная зависимость функций. Определитель Вронского и его применение	3	1			2	ПК-12	Текущий контроль (опрос на лекциях)
Тема 3.3. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами	8	1		4	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 3.4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	5			2	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
<i>Раздел 4. Системы дифференциальных уравнений</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 4.1. Нормальные системы дифференциальных уравнений	7	2		2	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Тема 4.2. Однородные линейные системы с постоянными коэффициентами	8	2		3	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)

Тема 4.3. Неоднородные системы с постоянными коэффициентами	8	2		3	3	ПК-12	Текущий контроль (опрос на практических занятиях, контроль решения задач)
Зачет							<i>ФОС ПА – комплексное задание</i>
ИТОГО:	108	18	0	36	54		

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Основная литература**

1. Битнер Г.Г. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие для студ. вузов/ Г.Г. Битнер; Ростов-на-Дону, “Феникс”. – 2011, 205с.
2. Демидович Б.П. Дифференциальные уравнения: учеб. пособие/ Б. П. Демидович, В. П. Моденов. СПб.; “Лань” – 2008, 288с.

##### **4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Нестерова Л.Е. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016 – Доступ по логину и паролю.

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?course\\_id=\\_5022\\_1&mode=view&mode=cpview](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?course_id=_5022_1&mode=view&mode=cpview)

#### **5. Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **5.1. Базовое образование**

Высшее образование в области научных направлений «Информатика и вычислительная техника», «Прикладная математика и информатика» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в указанной области и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

##### **5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлениям «Информатика и вычислительная техника», «Прикладная математика и информатика», выполненных в течение трех последних лет.

### **5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в областях «Прикладной математики и информатики» или «Информатика и вычислительная техника» на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее областям «Прикладной математики и информатики», «Информатика и вычислительная техника», либо в области педагогики.