

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЕТФ Доцев Г.В.

15.09.2015 г.

## Дифференциальные уравнения в частных производных

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой  
Учебный план

Прикладной математики и информатики

a01060113\_18\_1епми.plx

01.06.01

МАТЕМАТИКА

И

МЕХАНИКА

Профиль: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

очная/заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 3

аудиторные занятия

22

самостоятельная работа

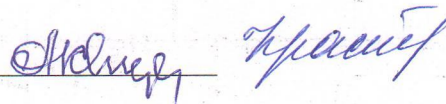
86

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	10	10	10	10
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная	22	22	22	22
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор Керимбеков А., к.ф.-м.н., доцент Красниченко Л.С.



Рецензент(ы):

д.ф.-м.н., профессор Байзаков А.



Рабочая программа дисциплины

**Дифференциальные уравнения в частных производных**

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014г. №866)

составлена на основании учебного плана:

01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

Профиль: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2018 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики и информатики**

Протокол от 28.03 2018 г. № 8


Срок действия программы: 2015-2019 уч.г.

Зав. кафедрой академик Борубаев А.А.




**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


13 09 2016 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2016-2017 учебном году на заседании кафедры **Прикладной математики и информатики**


Протокол от 30.08. 2016 г. № 1  
Зав. кафедрой академик Борубаев А.А. 

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


12 09 2017 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры **Прикладной математики и информатики**


Протокол от 29.08. 2017 г. № 1  
Зав. кафедрой академик Борубаев А.А. 

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


10 09 2018 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **Прикладной математики и информатики**


Протокол от 28.08. 2018 г. № 1  
Зав. кафедрой академик Борубаев А.А. 

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


11 06 2019 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Прикладной математики и информатики**


Протокол от 24.05. 2019 г. № 3  
Зав. кафедрой академик Борубаев А.А. 

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС


15 09 2020 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Прикладной математики и информатики**


Протокол от 28.08. 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой академик Борубаев А.А. 

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

14 09 2021 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Прикладной математики и информатики**

Протокол от 27.08. 2021 г. № 1  
Зав. кафедрой академик Борубаев А.А. 

1.	
1.1	« »

2.	
	( ) : 1. . .01
2.1	:
2.1.1	« »
2.1.2	,
2.1.3	:« »,« »,« ».
2.1.4	
2.2	: , ( )
2.2.1	« » « , - »
2.2.2	
2.2.3	
2.2.4	

3.	
	( )
	-1:
	:
1	-
2	
3	
	:
1	; , ,
2	
3	
	:
1	, , ; -
2	
3	

-3:	
	:
1	, ;
2	
3	
	:
1	, ;
2	
3	
	:

1	,
2	
3	

<b>3.1</b>	:
3.1.1	,
<b>3.2</b>	:
3.2.1	;
<b>3.3</b>	:
3.3.1	

4. ( )							
	/	/	/	-		.	
	<b>1.</b>						
1.1	.	3	2	-1 -3	1.1 1.2 2.6 2.7 2.8	0	
	./ /						
1.2	.	3	2	-1 -3	1.2 1.3 2.3 2.4 2.9	0	
	./ /						
1.3	.	3	16	-1 -3	1.2 1.3 2.1 2.2 2.5 2.10	0	
	./ /						
1.4	./ /	3	2	-1 -3	1.1 1.2 2.6 2.7 2.8	0	
1.5	./ /	3	2	-1 -3	1.2 1.3 2.3 2.4 2.9	0	
1.6	./ /	3	16	-1 -3	1.2 1.3 2.1 2.2 2.5 2.10	0	
1.7	.	3	2	-1 -3	1.1 1.2 2.6 2.7 2.8	0	
	./ /						
1.8	.	3	2	-1 -3	1.2 1.3 2.3 2.4 2.9	0	
	./ /						
1.9	.	3	18	-1 -3	1.2 1.3 2.1 2.2 2.5 2.10	0	
	./ /						
	<b>2.</b>						
	<b>n-</b>						
2.1	.	3	2	-1 -3	1.1 1.2 2.6 2.7 2.8	0	
	./ /						
2.2	.	3	2	-1 -3	1.2 1.3 2.3 2.4 2.9	0	
	./ /						
2.3	.	3	18	-1 -3	1.2 1.3 2.1 2.2 2.5 2.10	0	
	./ /						

	<b>3.</b>						
3.1	.	3	2	-1 -3	1.1 1.2 2.6 2.7 2.8	0	
	./ /						
3.2	.	3	4	-1 -3	1.2 1.3 2.3 2.4 2.9	0	
	./ /						
3.3	.	3	18	-1 -3	1.2 1.3 2.1 2.2 2.5 2.10	0	
	./ /						
3.4	/ /	3	0		1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 2.10	0	

**5.**

**5.1.**

- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7.
  - 8.
  - 9.
  - 10.
  - 11.
  - 12.
  - 13.
  - 14.
  - 15.
  - 16.
  - 17.
  - 18.
  - 19.
  - 20.
  - 21.
  - 22.
  - 23.
  - 24.
  - 25.
  - 26.
  - 27.
- 
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7.

8.	
9.	-
10.	
11.	
<b>5.2.</b> ( )	
<b>5.3.</b>	
n-	
<b>5.4.</b>	
( )	

<b>6.</b> - ( )			
<b>6.1.</b>			
<b>6.1.1.</b>			
	,		,
1.1	.. , .. , ..	:	- - : 2009
1.2	..	: .	: 2014 ,
1.3	.	. 3. , :	, : 2008
<b>6.1.2.</b>			
	,		,
2.1	..	:	: 1972
2.2	..	:	:: 1967
2.3	.. , ..	:	:: 2008
2.4	.. , .. , ..	: :	:: 1989
2.5	..	:	:: 1969
2.6	..	:	:: 1970 . . . - .
2.7	..	: .	- :: 1991
2.8	..	:	:: 1970
2.9	..	: .	:: 1958
2.10	..	:	:: 1980

<b>6.2.</b>	
1	
<b>6.3.</b>	
<b>6.3.1</b>	
6.3.1.1	1.
6.3.1.2	2.
6.3.1.3	3.
6.3.1.4	
6.3.1.5	
6.3.1.6	1) - ,
6.3.1.7	- ( )
6.3.1.8	- - ;
6.3.1.9	- - ;
6.3.1.10	- ;
6.3.1.11	2) - (
6.3.1.12	-
6.3.1.13	);
6.3.1.14	3) ( , , , )
6.3.1.15	
<b>6.3.2</b>	
6.3.2.1	1. - EqWorld [ ] : . . . : <a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm</a> ,
6.3.2.2	2. SolverBook - <a href="http://ru.solverbook.com/spravochnik/differencialnye-uravneniya/">http://ru.solverbook.com/spravochnik/differencialnye-uravneniya/</a>

<b>7.</b>	
7.1	50 .( 5, .105)
7.2	( 5, .103)
7.3	- , - , - ( 4, .108);
7.4	;
7.5	;
7.6	;
7.7	.

<b>8.</b>	
2	
8.1.	- ( . .8.2).
3	
3-	

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.2.

a)

)

«

•

•

•

«

•

•

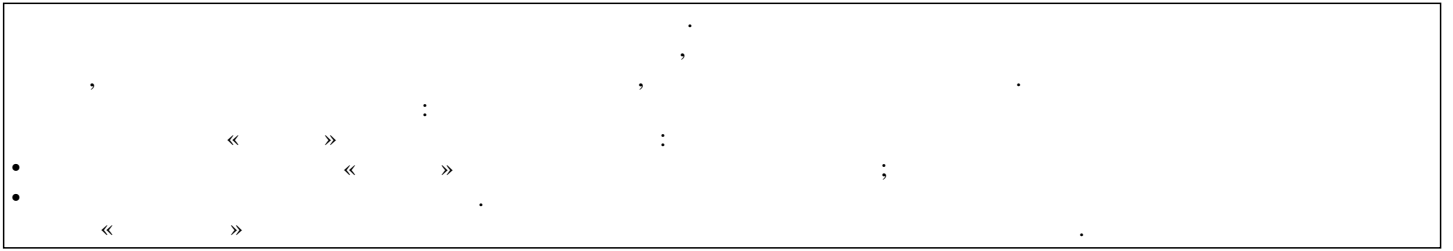
8.3

( .3).

10

2

( )



### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАЧ

- 85-100 % - Решение всех задач правильное и полное.
- 70-84 % - Решение включает 1-й, 2-й и 3-й из приведенных задач.
- 60-69 % - Решение неполное, включает 1-й и 2-й, 1-й и 3-й или 2-й и 3-й из приведенных задач.
- 31-60 % - Все элементы записаны неверно или записан правильно только один элемент (1-й, 2-й или 3-й).
- 0-30 % - Не было попытки решить задачу.

### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ОПРОСА (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

- Отметкой **(9-10 баллов)** оценивается ответ, который показывает прочные знания основных понятий дифференциальных уравнений в частных производных.
- Отметкой **(7-8 баллов)** оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных понятий дифференциальных уравнений в частных производных. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
- Отметкой **(4-6 баллов)** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании основных понятий дифференциальных уравнений в частных производных. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
- Отметкой **(2-3 балла)** оценивается ответ, обнаруживающий незнание основных понятий дифференциальных уравнений в частных производных. Отмечается отсутствие логичности и последовательности в ответе. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.
- Отметкой **(0 -1 балл)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа.

### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (промежуточный контроль – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

- Отметкой **(17-20 баллов)** оценивается ответ, при котором студент правильно выполняет индивидуальные задачи по предложенному заданию, демонстрирует способность грамотно формализовать задачу из индивидуального задания. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
- Отметкой **(11-16 баллов)** оценивается ответ, при котором студент в основном правильно выполняет индивидуальные задачи по предложенному заданию, демонстрирует способность грамотно формализовать задачу из индивидуального задания. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
- Отметкой **(4-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент в основном не правильно выполняет по предложенному заданию индивидуальные задачи, демонстрирует способность грамотно формализовать задачу из индивидуального задания. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
- Отметкой **(0 -3 балла)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ "ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ  
УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ"

Курс 2, семестр 3, Количество ЗЕ – 3, Отчетность - Зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
<b>Модуль 1</b>					
Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка	Текущий	Активность, посещаемость, решение задач	3	5	9 неделя
	Рубежный	Сообщение	10	18	
<b>Модуль 2</b>					
Линейные разностные уравнения n-го порядка	Текущий	Активность, посещаемость, решение задач	3	5	13 неделя
	Рубежный	Сообщение	10	18	
<b>Модуль 3</b>					
Нелинейные системы. Постановка начальной задачи	Текущий	Активность, посещаемость, решение задач	3	5	17 неделя
	Рубежный	Сообщение	11	19	
<b>ВСЕГО за семестр</b>			40	70	<b>18-19 недели</b>
<b>Промежуточный контроль (Зачет)</b>			20	30	
<b>Семестровый рейтинг по дисциплине</b>			60	100	

**Примечание:**

1. За каждое пропущенное и не отработанное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл.
2. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.