



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

« 1 » сентября 2022 г. Бардин Б.С.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 1.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Барсукову Е.А. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$yy' + x = 0.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos t \\ 1 \\ \sin t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + \pi^2 y = \frac{\pi^2}{\cos \pi x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 7y' + 10y = e^{-2x} \cos 5x - xe^{-5x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 2.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Батулину Е.А. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = 2x - y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos^2 t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 2y' + y = \frac{1}{e^x \sin x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 2y' + 5y = e^x \cos 2x - 2xe^{-x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 3.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Березневу Н.В. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y^2 - x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ e^t - 5 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 9y = \frac{1}{\sin 3x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 6y' + 9y = x \cos 2x - 2e^{-3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 4.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Богомолову И.В. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = x + y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \sin 2t \\ 1 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + y = \operatorname{tg} x$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 9y = 2\sin 3x - xe^{-3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 5.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Будайчиеву Г.С. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = (y - 1)^2.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ \cos t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + y = \frac{1}{\cos^3 x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 2y' + 10y = 2\sin 3x - e^x \cos 3x.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 6.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту БЫКОВОЙ Е.Е. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$xy' = 2y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 6 & -6 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} te^{-t} \\ e^{3t} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' - 4y' + 4y = e^{2x}\sqrt{9-x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + y' - 6y = 2x\sin x - e^{2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 7.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Голошумову М.С. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y - x^2.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \frac{1}{\cos t} \\ \sin t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 4y' + 4y = x \cos 2x - e^{2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 8.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Гребневой О.В. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y^2 + 2x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} e^{3t} \\ e^{2t+1} \\ 0 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 10y' + 25y = \frac{e^{-5x}}{x^2+1}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 3y' + 2y = 9x \cos x + e^x.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 9.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Ерофеевой Е.С. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y - x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dx}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dx}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{\sin t} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2 + 1}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 5y' + 6y = x \sin 2x - 4e^{3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 10.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Ершову С.Г. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = x^2 + y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos t \\ 0 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 4y = \operatorname{tg}^2 2x.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + y = 2\cos x - xe^{-3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 11.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Жалялетдинову М.Р. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = 1 - xy.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ -3 & 3 & -2 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sin t} \\ \cos t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 9y = \frac{1}{\cos 3x}$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + y' - 2y = -e^x \sin 2x - e^{-2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 12.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Жилину М.Д. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y + 2x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & 2 \\ 3 & -3 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \operatorname{tg}^2 t \\ \operatorname{ctgt} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 6y' + 9y = \frac{e^{-3x}}{x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 2y' + 5y = -e^{-x}\cos 2x + xe^{2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 13.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Жучковой С.П. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = 2y - x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ e^t - 5 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 4y = \frac{1}{\sin 2x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 5y' + 6y = 8e^{-3x}\cos 2x - 4e^{3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 14.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Зверевой Е.Л. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$yy' = 2x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos t \\ \sin t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 9y = \operatorname{tg}^2 3x.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 6y' + 13y = 2e^{-3x}\cos 2x - xe^{-2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 15.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Кирилину И.О. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = xy + 1.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \cos^2 t \\ 1 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^3}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 4y' + 5y = e^{-2x} \cos x - xe^{-x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 16.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Кудрявцеву А.Г. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = 1 + x + y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{e^{3t}}{e^{2t}+1} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 10y' + 25y = \frac{e^{-5x}}{x^2+1}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 4y = 6\sin 2x - 2xe^{2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

« 1 » сентября 2022 г. Бардин Б.С.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 17.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Ляшенко Я.И. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = x^2 + 2y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos t \\ 0 \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 6y' + 9y = e^{-3x}\sqrt{x+2}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 2y' + y = e^{-x}\sin x + 6xe^{-x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 18.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Машковцеву Н.Д. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y^2 + x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} e^{3t} \\ te^{-t} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 4y = \frac{4}{\cos 2x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 2y' + 5y = e^{-x} \cos 2x - xe^{-2x}$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 19.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Мохнач Т. В. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = x + 2y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 2 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \lambda_1 = 1 \\ \lambda_2 = +i \\ \lambda_3 = -i \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{\sin 2t} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' - 6y' + 9y = \frac{e^{3x}}{x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 2y' + 2y = e^{-x} \cos 2x + 2xe^{-x}$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 20.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Палади А.А. группы М8О-203Б-21

1. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y - x.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \operatorname{ctgt} \\ \operatorname{tg}^2 t \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 9y = \frac{1}{\sin 3x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 6y' + 9y = \cos 3x + 8xe^{-3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 21.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Первухину А.С. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$yy' + x = 0.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos t \\ 1 \\ \sin t \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + \pi^2 y = \frac{\pi^2}{\cos \pi x}.$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 7y' + 10y = -3xe^{-2x} \cos 5x - 10e^{-5x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 22.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Своеволину И.С. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = 2x - y.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos^2 t \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 2y' + y = \frac{1}{e^x \sin x}.$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 2y' + 5y = 4e^x \cos 2x - 12e^{-x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 23.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Селезневу И.С. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y^2 - x.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ e^t - 5 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 9y = \frac{1}{\sin 3x}.$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 6y' + 9y = e^{-3x} \cos 3x - 4e^{-3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 24.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Субботиной М.А. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = x + y.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \sin 2t \\ 1 \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + y = \operatorname{tg} x$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + 9y = -4\cos 3x - 3xe^{-3x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

«   Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 25.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Трофимову В.О. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = (y - 1)^2.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{\cos t} \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + y = \frac{1}{\cos^3 x}.$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 2y' + 10y = -5\cos 2x - 2e^x \sin 3x.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 26.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Тысячному В.В. группы М8О-203Б-21

2. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$xy' = 2y.$$

2. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 6 & -6 & 5 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

3. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} te^{-t} \\ e^{3t} \end{pmatrix}.$$

4. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' - 4y' + 4y = e^{2x}\sqrt{9-x}.$$

5. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' + y' - 6y = 2e^{-2x}\sin 3x - 6e^{2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

\_\_\_\_\_ Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 27.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Фадееву Д.В. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y - x^2.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} 1 \\ \cos t \\ \sin t \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}.$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 4y' + 4y = 6x \cos 2x - e^{2x}.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Кафедра 802

Дисциплина

«   Бардин Б.С.  
« 1 » сентября 2022 г.

Дифференциальные уравнения  
8 факультет 2 курс (бакалавры)

Вариант № 28.

курсовой работы по дифференциальным уравнениям

студенту Хайруллиной Я.А. группы М8О-203Б-21

6. Методом изоклин построить приближённо семейство интегральных кривых дифференциального уравнения 1-го порядка:

$$y' = y^2 + 2x.$$

7. Найти фундаментальную систему решений и общее решение линейной однородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = 0, \quad A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}.$$

8. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейной неоднородной системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} - AX = F, \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad F = \begin{pmatrix} \frac{e^{3t}}{e^{2t}+1} \\ 0 \end{pmatrix}.$$

9. Методом вариации произвольных постоянных найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения:

$$y'' + 10y' + 25y = \frac{e^{-5x}}{x^2+1}.$$

10. Записать вид общего решения ЛНДУВП с постоянными коэффициентами (методом подбора в случае специальной правой части):

$$y'' - 3y' + 2y = e^{-x}\cos 2x - e^x.$$

Основная литература:

1. Пунтус А.А. Дифференциальные уравнения.
2. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений.
3. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям.