МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра математики и физики

«УТВЕРЖДАЮ»
«29» августа 2025 г.
Зав. кафедрой ________ Гулбоев Б.Дж.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Дифференциальные уравнения

01.03.01– Математика

Профиль подготовки – «Общая математика»
Форма подготовки – очная
Уровень подготовки -бакалавриат

Душанбе 2025 г.

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

п/п	Контролируемые разделы, темы	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество заданий Для экзамена	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1	Тема 1. Дифференциальное уравнение n-го порядка, разрешенное относительно производной. Задача Коши. Решение задач по дифференциальным уравнениям n-го порядка, разрешенных относительно производной	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
2	Тема 2. Уравнение, содержащее только независимую переменную и производную n-го порядка. Уравнение, не содержащее искомой функции, и уравнение, не содержащее искомой функции и последовательных первых производных. Решение задач по уравнениям, содержащее только независимую переменную и производную n-го порядка	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
3	Тема 3. Решение задач по уравнениям, не содержащее искомой функции, и уравнениям, не содержащее искомой функции и последовательных первых производных. Уравнение, однородное относительно искомой функции и её производных. Обобщенное однородное уравнение. Уравнение, левая часть которого есть точная производная. Решение задач по уравнениям, однородное относительно искомой функции и её производных, обобщенным уравнениям и уравнениям, левая часть которых есть точная производная	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
4	Тема 4. Нормальные системы дифференциальных уравнений. Задача Коши. Интегралы и первые интегралы нормальной системы. Общий интеграл. Приведение уравнения n-го порядка к нормальной системе n уравнений первого порядка и обратно.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2

5	Тема 5. Система дифференциальных уравнений в симметрической форме. Общие методы интегрирования систем дифференциальных уравнений. Последовательное интегрирование систем дифференциальных уравнений. Интегрирование систем дифференциальных уравнений методам исключения.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
6	Тема 6. Интегрирование систем дифференциальных уравнений методом интегрируемых комбинаций..	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
7	Тема 7. Общие свойства линейных уравнений n-го порядка. Однородное линейное уравнение n-го порядка. Неоднородное линейное уравнение n-го порядка	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
8	Тема 8. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
9	Тема 9. Уравнения, приводимые к уравнениям с постоянными коэффициентами.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
10	Тема 10. Решение задач по линейным уравнениям, приводимые к уравнениям с постоянными коэффициентами.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
11	Тема 11. Понижение порядка однородного линейного уравнения с помощью известных частных решений.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
12	Тема 12. Интегрирование с помощью степенных и обобщенных рядов. Однородные линейные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	10	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
13	Тема 13. Общие свойства линейных систем.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	10	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 6 2
14	Тема 14. Однородная и неоднородная линейные системы	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	10	Выступление Коллоквиум Дискуссия	2 6 1
15	Тема 15. Линейные системы с постоянными коэффициентами. Решение задач по	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	3 6 1

	линейным системам с постоянными коэффициентами.				
16	Тема 16. Матричный метод интегрирования линейных систем. Общие понятия.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	2 5 1
17	Тема 17. Решение задач по матричному методу интегрирования линейных систем.	ОПК-1 ОПК-2 ПК-4 ПК-5	8	Выступление Коллоквиум Дискуссия	2 5 1
Всего:			150	3	152

ТЕМЫ ВЫСТУПЛЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Формируемые компетенции

ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности

ОПК-2 – Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, техники, экономики и управлении

ПК-4 – способность публично представлять собственные и известные научные результаты

ПК-5-Способен организовать исследования в области математики

Выступление – речь, лекция, доклад, заявление и т.п., которые сообщаются кем-либо в устной форме.

Выступление студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

1. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Существование и единственность решения задачи Коши.
2. Уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные уравнения первого порядка.
4. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли, Риккати.
5. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
6. Уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной. Особые решения.
7. Простейшие типы дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной (неполные уравнения).
8. Дифференциальные уравнения высших порядков. Случаи понижения порядка.
9. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с переменными коэффициентами. Метод Лагранжа.
10. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Метод Эйлера.
11. Построение однородного линейного уравнения по фундаментальной системе решений.
12. Понижение порядка однородного линейного уравнения при помощи линейно независимых частных решений.

13. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и колебательные явления.
14. Краевая задача для дифференциального уравнения второго порядка. Функция Грина.
15. Нормальные системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Теорема существования и единственности.
16. Связь между уравнениями высшего порядка и системами дифференциальных уравнений.
17. Линейные системы дифференциальных уравнений. Фундаментальная матрица. Определитель Вронского.
18. Метод Эйлера решения линейных однородных систем с постоянными коэффициентами.
19. Матричный метод решения линейных однородных систем с постоянными коэффициентами.
20. Линейные неоднородные системы. Метод вариации произвольной постоянной.
21. Метод Эйлера решения неоднородных систем.
22. Нули решений линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка. Теорема Штурма.

Требование к выступлению:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- раскрытие (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, термина);
- четкость структуры работы;
- самостоятельность, логичность изложения;
- наличие выводов, сделанных самостоятельно.

Критерии оценки по выступлению:

Отметка «5». Выступление выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа соответствует требованию.

Отметка «4». Выступление отвечает предъявленным требованиям. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата.

Отметка «3». Учащиеся показывают знания не в полной мере и испытывают затруднение при решении задач.

Отметка «2» выставляется в том случае, когда учащиеся не подготовлены к выполнению этой работы.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА

Формируемые компетенции

ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности

ОПК-2 – Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, техники, экономики и управлении

ПК-4 – способность публично представлять собственные и известные научные результаты

ПК-5-Способен организовать исследования в области математики

Коллоквиум – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью активизации знаний.

Коллоквиум представляет собой мини-экзамен, проводимый с целью проверки и оценки знаний студентов после изучения большой темы или раздела в форме опроса или опроса с билетами.

Коллоквиум может проводиться в устной или письменной форме.

$y' - xy^2 = 2xy$; $2x^2yy' + y^2 = 2$;

$y' = \left(1+y^2\right)/\left(1+x^2\right)$;

$(y+1)y' = \dfrac{y}{\sqrt{1-x^2}} + xy$;

$xyy' = \dfrac{1+x^2}{1-y^2}$;

$\left(x^2 y - y\right)^2 dy + y(1-x)dx = 0$;

$y - xy' = x\sec\dfrac{y}{x}$;

$xy' + y = xy^2 \ln x$;

$\left(y^2 - 2xy\right)dx + x^2 dy = 0$;

$xy' - y = x\,\mathrm{tg}(y/x)$;

$xy' - y = (x+y)\ln((x+y)/x)$;

$\left(y + \sqrt{xy}\right) dx = xdy$;

$y = x\left(y' - \sqrt[x]{e^y}\right)$;

$y'x + x + y = 0$;

$xdy - ydx = \sqrt{x^2+y^2}\ dx$;

$(x-y)ydx - x^2 dy = 0$;

$\left(x^2 - 2xy\right)y' = xy - y^2$;

$xy' + y\left(\ln\dfrac{y}{x} - 1\right) = 0$;

$y'x + x + y = 0$;

$ydx + \left(2\sqrt{xy} - x\right) dy = 0$;

$y'\sqrt{1+y^2} = x^2/y$;

$\left(1+x^2\right)y' + y\sqrt{1+x^2} = xy$;

$(xy - x)^2 dy + y(1-x)dx = 0$;

$\sqrt{1-y^2}\ dx + y\sqrt{1-x^2}\ dy = 0$;

$\left(y^2 - 3x^2\right)dy + 2xydx = 0$;

$\sec^2 x\,\mathrm{tg}\,ydx + \sec^2 y\,tg\,xdy = 0$;

$y^2 + x^2 y' = xyy'$;

$xy' = y - xe^{y/x}$;

$xy' = y\cos\ln(y/x)$;

$xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$;

$y' = y/x - 1$;

$ydx - ydx = \sqrt{x^2+y^2}\ dx$;

$xy' + y + xe^{-x^2} = 0$;

$xy + y^2 = \left(2x^2 + xy\right)y'$;

$\left(2\sqrt{xy} - y\right)dx + xdy = 0$;

$y' = y/x - 1$;

$xdy - ydx = \sqrt{x^2+y^2}\ dx$;

$\left(x + y^2\right) dy = ydx$;

$(x-y)ydx-x^2dy=0$;

$xy+y^2=(2x^2+xy)y'$;

$(x^2-2xy)y'=xy-y^2$;

$(2\sqrt{xy}-y)dx+xdy=0$;

$xy'+y\left(\ln\frac{y}{x}-1\right)=0$;

$(x^2+y^2)dx+2xydy=0$;

$(y^2-2xy)dx-x^2dy=0$;

$(x+2y)dx+xdy=0$;

$(2x-y)dx+(x+y)dy=0$;

$2x^3y'=y(2x^2-y^2)$;

$x^2y'=y(x+y)$;

$y'=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$.

Критерии оценки коллоквиума:

Оценка «5» - глубокое и прочное усвоение материала. Умение доказать свое решение. Демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы. Воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

Оценка «4» - наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов. Демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы. Четкое изложение учебного материала.

Оценка «3» - наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся. Демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе.

Оценка «2» - не знание материала пройденной темы. При ответе возникают серьезные ошибки.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИСКУССИИ

Формируемые компетенции

ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности

ОПК-2 – Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, техники, экономики и управлении

ПК-4 – способность публично представлять собственные и известные научные результаты

ПК-5-Способен организовать исследования в области математики

Дискуссия — обсуждение спорного вопроса, проблемы; разновидность спора, направленного на достижение истины и использующего только корректные приёмы ведения спора.

1. Условный экстремум. Пример. Необходимое условие условного экстремума. Функция Лагранжа.
2. Достаточные условия экстремума. Пример.
3. Определение двойного интеграла для прямоугольника. Верхняя и нижняя суммы Дарбу.
4. Необходимое условие интегрируемости.
5. Основные свойства двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному (для прямоугольника).
6. Множество меры нуль в *Rn* Объединение и пересечение множеств меры нуль.
7. Промежуток и его мера.
8. Мера графика непрерывной функции. Обобщение теоремы Кантора. Критерий Лебега.

9. Верхняя и нижняя суммы Дарбу и их свойства. Верхний и нижний интегралы Дарбу.
10. Теорема Дарбу.
11. Критерий Дарбу.
12. Допустимые множества. Характеристическая функция множества.
13. Интеграл по множеству. Критерий интегрируемости функции на “допустимом”
14. множестве. Мера допустимого множества.
15. Сведение двойного интеграла к повторному интегралу в случае произвольной области.
16. Теорема Фубини.
17. Линейная замена переменной в кратном интеграле.
18. Лемма о приближении с точностью до "о" малой меры образа куба при отображении $x' = Ax$.
19. Теорема о замене переменной в кратном интеграле.
20. Механические и физические приложения двойных интегралов.
21. Исчерпание множества. Определение несобственного интеграла.
22. Существование несобственного интеграла.
23. Сходимость несобственного интеграла.
24. Измеримые функции и их свойства. Интеграл Лебега и его свойства.
25. Непрерывность собственного интеграла, зависящего от параметра. Пример.
26. Интегрируемость собственного интеграла, зависящего от параметра. Пример.
27. Дифференцируемость собственного интеграла, зависящего от параметра. Пример.
28. Равномерная сходимость несобственного интеграла, зависящего от параметра. Критерий Коши.
29. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости несобственного интеграла. Пример.
30. Признаки Абеля, Дирихле. Примеры

Критерии оценки дискуссии:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он активно принимал участие в дискуссии и отвечал на вопросы полным ответом с доказательством и решением безошибочно.
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он активно учувствовал в дискуссии, но у него были несущественные ошибки, которые он потом исправлял.
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не учувствовал в дискуссии добровольно, а при вызывании к доске отвечал не в полной мере.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не учувствовал в дискуссии, а при вызывании к доске не мог ничего ответить.

ЗАДАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности

ОПК-2 – Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, техники, экономики и управлении

ПК-4 – способность публично представлять собственные и известные научные результаты

ПК-5-Способен организовать исследования в области математики

@1.

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяюшее начальному условию $y = 4$ при $x = -2$ $x \bullet y' - y = 0$.

$A) $y = Cx$, $y = -2x$;

$B) $y = -Cx,\ y = 2x$;

$C) $y = cx^2\ , y = 3x$;

$D) $y = cx^{\ 3},\ \ y = 3x$;

$E) $y = -cx^2, y = -3x$;

@2.

Найти общее решение уравнение и частное решение удовлетворяющее начальному условию $y =$ 4 при $x = -2 \quad xy' + y = 0$.

$A) $xy = -c, xy = -7$;

$B) $xy = c,\ xy = -8$;

$C) $xy = c + 2, xy = 8$;

$D) $xy = -c,\ xy = 7$;

$E) $xy = c,\ xy = 6$;

@3.

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяющее начальному условию $y =$ 4 при $x = -2 \ \ y \bullet y' + x = 0$.

$A) $x^2 + y^{2=}c^2, x^2 + y^{2=}30$;

$B) $x^{2+}y^{2=}c^3,\ x^{2+}y^{2=}10$;

$C) $x^{2+}y^{2=}c^2\ \ x^2 + y^{2=}20$;

$D) $x^{2+}y^{2=}c,\ x^{2+}y^2 = 15$;

$E) $x^2 + y^2 = -c^2,\ x^2 + y^2 = 20$;

@4.

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяющее начальному условию $y =$ 4 при $x = -2 \qquad y' = y$.

$A) $y = -c \cdot e^{-}\mathrm{x},\ y = 4 \cdot e^{-(\mathrm{x}^{+2)}}$;

$B) $y = -c \cdot e\mathrm{x}^{-1},\ y = 3 \cdot e\mathrm{x}$;

$C) $y = c \cdot e\mathrm{x}^{+2},\ \ y = 4 \cdot e\mathrm{x}^{-3}$;

$D) $y = c \cdot e\mathrm{x}, \quad y = 4 \cdot e\mathrm{x}^{+2}$;

$E) $y = c \cdot e^{-}\mathrm{x}^{+3},\ y = 4 \cdot e\mathrm{x}^{+4}$;

@5.

Найти общие интеграл уравнения $x^2y' + y = 0$.

$A) $y = -c \cdot e$;

$B) $y = c \cdot e$x^{-2};

$C) $y = -c \cdot e^{-}$x;

$D) $y = c \cdot e$x^{+2};

$E) $y = c \cdot \frac{e^1}{x}$;

@6.

Найти общие интеграл уравнения $x + xy + y'(y + xy) = 0$.

$A) $x + y = lnc(x + 1)(y + 1)$;

$B) $x + y = lnc(x + 3)(y + 3)$;

$C) $x + y = lnc(x - 1)(y - 1)$;

$D) $x + y = lnc(x - 3)(y - 3)$;

$E) $x + y = lnc(x - 2)(y - 2)$;

@7.

Найти общие интеграл уравнения $\varphi^2 \cdot dr + (r + a)d\varphi = 0$.

$A) $r = Ce^1/\varphi + 1 + a$;

$B) $r = \frac{Ce^1}{\varphi} + a$;

$C) $r = Ce^1/^2 + a$;

$D) $r = Ce^{-1}/^3 + a$;

$E) $r = Ce^{-1+2}$;

@8.

Найти общие интеграл уравнения $2S \cdot t^2 ds = (1 + t^2)dt$.

$A) $S^2 = t^2 + 1 + \frac{ct}{t}$;

$B) $S^2 = t^2 - 1 - \frac{ct}{t}$;

$C) $S^2 = t^2 - 1 + \frac{ct}{t}$;

$D) $S^2 = t^2 + \frac{ct}{t}$;

$E) $S^2 = t^2 - 1 - \frac{ct}{t^2}$;

@9.

Найти общий и частное интеграл по начальным условия y=1 при x=4,2y′√x=y

$A) $y = ce^{1}/^{2}, \ \ y = e\text{x}^{-2}$;

$B) $y = ce^{-1}/^{2}, \ y = e\text{x}^{+1}$;

$C) $y = e\text{x}^{+1}, \ \ y = e\text{x}^{-1}$;

$D) $y = ce\text{x} \quad , \ \ y = e\text{x}^{-2}$;

$E) $y = ce\text{x}, \quad y = e\text{x}^{+2}$;

@10.

Найти общий и частное интеграл по начальным условия $y = \frac{1}{2}$при $x = \frac{\Pi}{4}$ $y' = (2y + 1)ctgx.$

$A) $y = csinx - \frac{1}{3}, \ \ y = 2sin^2 x - \frac{1}{3}$;

$B) $y = csin^2x + \frac{2}{3}, \ y = sin^2 x - \frac{1}{2}$;

$C) $y = csin^2 + \frac{1}{3}, \ \ y = sin^2 x + \frac{1}{2}$;

$D) $y = csin^2x - \frac{2}{5}, \ \ y = sin^2 x + \frac{1}{5}$;

$E) $y = csin^2x - \frac{1}{2}, \ \ y = 2sin^2 x - \frac{1}{2}$;

@11.

Найти общий и частное интеграл по начальным условия $y = 1$ при $x = -1$ $x^2y' + y^2 = 0.$

$A) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c, \ \ y = -x$;

$B) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c + x, \ y = x$;

$C) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c - 1, \ \ y = x^{-1}$;

$D) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c + 2 \ , \ y = x^2$;

$E) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c - 2, y = x^{-3}$;

@12.

Решит уравнение $y'x^3 = 2y$.

$A) $y = c \cdot \frac{e^1}{x}$;

$B) $y = c \cdot \frac{e^{-1}}{x}$;

$C) $y = c \cdot e$x;

$D) $y = c \cdot e^{-}$x;

$E) $y = c \cdot e$x^{+1};

@13.

Решит уравнение $(x^2 + x) \cdot y^3 = 2y + 1$.

$A) $2y = \frac{cx}{(1-x)^2} - 1$;

$B) $2y = \frac{cx}{1-x} - 1$;

$C) $2y = \frac{cx^2}{(1+x)^2} - 1$;

$D) $2y = \frac{cx^2}{(1-x)^2} + 1$;

$E) $2y = \frac{cx}{(1+x)^3} - 1$;

@100.

Решить уравнение $y'' - 5y' = 0$.

$A) $y = c^1 - c^2 e$;

$B) $y = c^1 x - c^2$;

$C) $y = c^1 x + c^2$;

$D) $y = c^1 - c^2 e^2$;

$E) $y = c^1 + c^2 e^5$x;

@101.

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяюшее начальному условию $y = 4$ при $x = -2$ $x \bullet y' - y = 0$.

$A) $y = Cx$, $y = -2x$;

$B) $y = -Cx$, $y = 2x$;

$C) $y = cx^2$, $y = 3x$;

$D) $y = cx^{3}$, $y = 3x$;

$E) $y = -cx^2, y = -3x$;

@102.

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяющее начальному условию $y = 4$ при $x = -2 \quad xy' + y = 0$.

$A) $xy = -c, xy = -7$;

$B) $xy = c,\ xy = -8$;

$C) $xy = c + 2, xy = 8$;

$D) $xy = -c,\ xy = 7$;

$E) $xy = c,\ xy = 6$;

@103

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяющее начальному условию $y = 4$ при $x\ = -2\ \ y\ \bullet y' + x\ = 0$.

$A) $x^2 + y^{2=}c^2, x^2 + y^{2=}30$;

$B) $x^{2+}y^{2=}c^3,\ x^{2+}y^{2=}10$;

$C) $x^{2+}y^{2=}c^2\ \ x^2 + y^{2=}20$;

$D) $x^{2+}y^{2=}c,\ x^{2+}y^2 = 15$;

$E) $x^2 + y^2 = -c^2,\ x^2 + y^2 = 20$;

@104.

Найти общие решение уравнение и частное решение удовлетворяющее начальному условию $y = 4$ при $x = -2 \qquad y' = y$.

$A) $y = -c \cdot e^{-}\mathrm{x},\ y = 4 \cdot e^{-(}\mathrm{x}^{+2)}$;

$B) $y = -c \cdot e\mathrm{x}^{-1},\ y = 3 \cdot e\mathrm{x}$;

$C) $y = c \cdot e\mathrm{x}^{+2},\ \ y = 4 \cdot e\mathrm{x}^{-3}$;

$D) $y = c \cdot e\mathrm{x}, \quad y = 4 \cdot e\mathrm{x}^{+2}$;

$E) $y = c \cdot e^{-}\mathrm{x}^{+3},\ y = 4 \cdot e\mathrm{x}^{+4}$;

@105.

Найти общие интеграл уравнения $x^2y' + y = 0$.

$A) $y = -c \cdot e$;

$B) $y = c \cdot e\mathrm{x}^{-2}$;

$C) $y = -c \cdot e^{-}$x;

$D) $y = c \cdot e$x^{+2};

$E) $y = c \cdot \frac{e^1}{x}$;

@106.

Найти общие интеграл уравнения $x + xy + y'(y + xy) = 0$.

$A) $x + y = lnc(x + 1)(y + 1)$;

$B) $x + y = lnc(x + 3)(y + 3)$;

$C) $x + y = lnc(x - 1)(y - 1)$;

$D) $x + y = lnc(x - 3)(y - 3)$;

$E) $x + y = lnc(x - 2)(y - 2)$;

@107.

Найти общие интеграл уравнения $\varphi^2 \cdot dr + (r + a)d\varphi = 0$.

$A) $r = Ce^1/\varphi + 1 + a$;

$B) $r = \frac{Ce^1}{\varphi} + a$;

$C) $r = Ce^1/^2 + a$;

$D) $r = Ce^{-1}/^3 + a$;

$E) $r = Ce^{-1+2}$;

@108.

Найти общие интеграл уравнения $2S \cdot t^2 ds = (1 + t^2)dt$.

$A) $S^2 = t^2 + 1 + \frac{ct}{t}$;

$B) $S^2 = t^2 - 1 - \frac{ct}{t}$;

$C) $S^2 = t^2 - 1 + \frac{ct}{t}$;

$D) $S^2 = t^2 + \frac{ct}{t}$;

$E) $S^2 = t^2 - 1 - \frac{ct}{t^2}$;

@ 109.

Найти общий и частное интеграл по начальным условия y=1 при x=4,2y′√x=y

$A) $y = ce^{1}/^{2}, \quad y = e\mathrm{x}^{-2}$;

$B) $y = ce^{-1}/^{2}, \; y = e\mathrm{x}^{+1}$;

$C) $y = e\mathrm{x}^{+1}, \; y = e\mathrm{x}^{-1}$;

$D) $y = ce\mathrm{x} \quad , \quad y = e\mathrm{x}^{-2}$;

$E) $y = ce\mathrm{x}, \quad y = e\mathrm{x}^{+2}$;

@110

Найти общий и частное интеграл по начальным условия $y = \frac{1}{2}$ при $x = \frac{\Pi}{4}$ $\quad y' = (2y + 1)ctgx.$

$A) $y = csinx - \frac{1}{3}, \quad y = 2sin^2 x - \frac{1}{3}$;

$B) $y = csin^2x + \frac{2}{3}, \; y = sin^2 x - \frac{1}{2}$;

$C) $y = csin^2 + \frac{1}{3}, \quad y = sin^2 x + \frac{1}{2}$;

$D) $y = csin^2x - \frac{2}{5}, \quad y = sin^2 x + \frac{1}{5}$;

$E) $y = csin^2x - \frac{1}{2}, \quad y = 2sin^2 x - \frac{1}{2}$;

@111.

Найти общий и частное интеграл по начальным условия $\mathrm{y} = 1$ при $x = -1 \;\; x^2y' + y^2 = 0.$

$A) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c, \quad y = -x$;

$B) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c + x, \; y = x$;

$C) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c - 1, \quad y = x^{-1}$;

$D) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c + 2 \,, \; y = x^2$;

$E) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = c - 2, y = x^{-3}$;

@112.

Решить уравнение $\quad y'x^3 = 2y.$

$A) $y = c \cdot \frac{e^1}{\mathrm{x}}$;

$B) $y = c \cdot \frac{e^{-1}}{x}$;

$C) $y = c \cdot ex$;

$D) $y = c \cdot e^{-x}$;

$E) $y = c \cdot e^{x+1}$;

@113.

Решить уравнение $(x^2 + x) \cdot y^3 = 2y + 1$.

$A) $2y = \frac{cx}{(1-x)^2} - 1$;

$B) $2y = \frac{cx}{1-x} - 1$;

$C) $2y = \frac{cx^2}{(1+x)^2} - 1$;

$D) $2y = \frac{cx^2}{(1-x)^2} + 1$;

$E) $2y = \frac{cx}{(1+x)^3} - 1$;

@114.

Решить уравнение $y' \cdot \sqrt{a^2} + x^2 y$.

$A) $y = c(x + \sqrt{x^2} + a^2)^2$;

$B) $y = c(x - \sqrt{a^2} + x^2)$;

$C) $y = c(x + \sqrt{a} - x)$;

$D) $y = c(x + \sqrt{x^2} + a^2)$;

$E) $y = c(x^2 + \sqrt{x^2} + \sqrt{x} + a)$;

@115.

Решить уравнение $(1 + x^2)y' + 1 + y^2 = 0$.

$A) $y = \frac{cx}{1} - cx$;

$B) $y = \frac{cx^2}{2} + cx$;

$C) $y = \frac{cx^2}{2} - cx$;

$D) $y = \frac{cx}{2} + cx$;

$E) $y = \frac{cx}{1} + cx$;

@139.

Решит дифференциальное уравнение: $yy' = 2y - x$.

$A) $y - x = c$;

$B) $y = ce^{\frac{x}{y-x}}$;

$C) $y - x = ce$;

$D) $y - x = ce^{\frac{x}{y-x}}$;

$E) $y - x = e^{\frac{x}{y-x}}$;

@140.

Решит дифференциальное уравнение: $x^2 + y^2 - 2xyy' = 0$.

$A) $x^2 - cx$;

$B) $x^2 - y^2$;

$C) $-y^2 - cx$;

$D) $x^2 - y^2 - x$;

$E) $x^2 - y^2 - cx$;

@141.

Решит дифференциальное уравнение: $\frac{ds}{dt} = \frac{s}{t} - \frac{t}{s}$;

$A) $s^2 = 2t^2 \ln\frac{c}{t}$;

$B) $s^2 = \ln\frac{c}{t}$;

$C) $s^2 = 2t^2 \ln$;

$D) $s^2 = 2$;

$E) $s^2 = 2\ln\frac{c}{t}$;

@142.

Решит дифференциальное уравнение: $y' - \frac{3y}{x} = x$.

$A) $y = cx^3$;

$B) $y = cx^3 - x^2$;

$C) $y = c - x^2$;

$D) $y = x^3 - x^2$;

$E) $y = -x^2$;

@143.

Решит дифференциальное уравнение: $y' + \frac{2y}{x} = \frac{e^{-x^2}}{x}$.

$A) $y = \frac{c - e^{-x^2}}{2}$;

$B) $y = \frac{c-e}{2x^2}$;

$C) $y = \frac{c-e^{-x^2}}{2x^2}$;

$D) $y = \frac{e^{-x^2}}{2x^2}$;

$E) $y = \frac{c}{2x^2}$;

@144.

Решит дифференциальное уравнение: $y'cosx - ysinx = sinx$.

$A) $y = \frac{c - cos2x}{2}$;

$B) $y = \frac{c}{2cosx}$;

$C) $y = \frac{cos2x}{2cosx}$;

$D) $y = \frac{c - cos2x}{2cosx}$;

$E) $y = \frac{2x}{2cosx}$;

@145.

Решит дифференциальное уравнение: $y'x + y = -xy^2$.

$A) $y = \frac{1}{cx}$;

$B) $y = \frac{1}{lncx}$;

$C) $y = \frac{1}{xln}$;

$D) $y = \frac{1}{xlnx}$;

$E) $y = \frac{1}{xlncx}$;

@146.

Решит дифференциальное уравнение: $y' - xy = -y^3 e^{-x^2}$.

$A) $y^2 = \frac{e^{x^2}}{2x+c}$;

$B) $y^2 = \frac{e}{2x+c}$;

$C) $y^2 = \frac{e^{x^2}}{2x}$;

$D) $y^2 = \frac{e^{x^2}}{x+c}$;

$E) $y^2 = \frac{e^{x^2}}{c}$;

@147.

Решит дифференциальное уравнение: $xy' * cos\frac{y}{x} = y * cos\frac{y}{x} - x$.

$A) $sin\frac{y}{x} = c$;

$B) y

$sin\frac{}{x} + lnx = c$;

$C) $sin + lnx = c$;

$D) $\frac{y}{x} + lnx = c$;

$E) $lnx = c$;

@148.

Решит дифференциальное уравнение: $xy' = y^2 + xy$.

$A) $y = \frac{x}{lnx}$;

$B) $y = \frac{x}{c}$;

$C) $y = \frac{x}{c - lnx}$;

$D) $y = \frac{x}{c - ln}$;

$E) $y = \frac{x}{ln}$;

@149.

Решит дифференциальное уравнение: $xy' + y = lnx + 1$.

$A) $y = lnx$;

$B) $y = \frac{c}{x}$;

$C) $y = ln + \frac{c}{x}$;

$D) $y = lnx + \frac{c}{x}$;

$E) $y = lnx + C$;

150.

Решит дифференциальное уравнение: $x^2y^2y' = yx^3 = 1$.

$A) $y^3 = \frac{3}{2x}$;

$B) $y = \frac{3}{2x} + \frac{c}{x^3}$;

$C) $y^3 = \frac{3}{2} + \frac{c}{x^3}$;

$D) $y^3 = \frac{c}{x^3}$;

$E)$y^3 = \frac{3}{2x} + \frac{c}{x^3}$;

Итоговая форма контроля по дисциплине экзамен проводится в устной форме, путем решения задач.

Критерии оценки тестовых заданий

«отлично» - более 90 баллов;

«хорошо» - более 75 баллов;

«удовлетворительно» - менее 70 баллов;

«неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

Разработчик: д.ф.-м.н., профессор Курбаншоев С.З.

«___»_________2025г.