

РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ИННОВАЦИЙ
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ

“УТВЕРЖДАЮ”
Проректор по учебной работе
N.H.Musulmonov

“ ” 2025 г.

ИНСТИТУТ

МОДУЛЬ СИЛЛАБУС ДИСЦИПЛИНЫ

Факультет точных и прикладных наук
60540100 – Математическое образование

Название предмета:	Дифференциальные уравнения
Тип предмета:	обязательный
Код предмета	DT13409
Учебный год:	2025-2026
Семестр:	3/4
Форма образования:	Дневное
Форма занятия и часы выделенные на семестр:	150/120
Лекция	30/30
Практических занятий	30/30
Лабораторных занятий	-
Самостоятельных занятий	90/60
Количество кредита:	5/4
Форма итоговых:	Итоговый / Письменный
Язык предмета:	русский

SAMARQAND-2025

Цель предмета (ЦП)	
ЦП 1	"Дифференциальные уравнения - основная цель этого курса заключается в том, чтобы предоставить студентам бакалавриата по математике и информатике фундаментальные основы этой дисциплины в достаточном объеме, научить их использовать эти теоретические знания для описания процессов, происходящих в механике, физике, технике и других областях с помощью дифференциальных уравнений, а также для решения задач и построения математических моделей, и подготовить их к изучению специальных дисциплин."
ЦП 2	Предмет дифференциальных уравнений направлен на: - Углубление и расширение научных и теоретических знаний студентов об основных понятиях математики, полученных в общем среднем, среднем специальном и профессиональном образовании; - Формирование мировоззрения студентов и раскрытие роли дифференциальных уравнений в изучении общества и окружающего мира; - Обучение студентов теоретическим основам курса дифференциальных уравнений; - Формирование у студентов необходимых навыков и умений для освоения курса дифференциальных уравнений; - Ознакомление студентов с курсом дифференциальных уравнений и обучение их самостоятельной работе с учебными пособиями и другими научными источниками.
Необходимые начальные знания для изучения данного предмета	
1.	В процессе освоения студентами бакалавриата учебной дисциплины "Дифференциальные уравнения" решаются следующие задачи: - Обучение студентов теоретическим основам курса дифференциальных уравнений; - Формирование у них необходимых навыков и умений для освоения курса дифференциальных уравнений.
2.	Изучение дифференциальных уравнений включает в себя ознакомление с необходимым набором сведений (понятий, утверждений и их доказательств, методов решения практических задач и т.д.).
Результаты обучения (РО)	
РО 1	Предоставление студентам теоретических знаний по дисциплине;
РО 2	Ознакомление студентов с дифференциальными уравнениями первого порядка;;
РО 3	Студенты должны иметь знания о дифференциальных уравнениях высших порядков и системах линейных дифференциальных уравнений;
РО 4	При изучении дисциплины студенты должны иметь представление о соответствующих процессах, а также обладать навыками логического мышления и делать правильные выводы;
РО 5	Студенты должны обладать навыками классификации дифференциальных уравнений первого порядка и дифференциальных

	уравнений высших порядков, нахождения их решений и применения теоретических знаний на практике;
--	---

Содержание дисциплины		часы
Форма занятий: лекция (Л) - 60 часов		
III семестр (30 часов)		
МОДУЛЬ 1. Дифференциальные уравнения первого порядка.		
Л1	Введение. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной, понятие решения, интегральная кривая, задача Коши, составление дифференциального уравнения семейства кривых:	2
Л2	Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной.	2
Л3	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися и приводимыми к ним переменными.	2
Л4	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.. Однородные и приводящиеся к однородным дифференциальные уравнения первого порядка	2
Л5	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения (ЛДУ). Решение ЛДУ, метод интегрирующего множителя. Решение ЛДУ, метод вариации постоянной. Уравнения, приводящиеся к линейным дифференциальным уравнениям. Свойства линейных дифференциальных уравнений.	2
Л6	Уравнения Бернулли и Риккати. Уравнение Бернулли. Приведение уравнения Бернулли к линейному уравнению. Уравнение Риккати. Свойства уравнения Риккати.	2
Л7	Уравнение в полных дифференциалах, интегрирующий множитель. Уравнение в полных дифференциалах и его решение. Приведение уравнения в неполных дифференциалах к уравнению в полных дифференциалах и его решение. Интегрирующий множитель. Методы нахождения интегрирующего множителя.	2
Л8	Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной, теорема существования и единственности. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной, теорема существования и единственности.	2

Л9	Метод введения параметра. Неполные дифференциальные уравнения. Метод введения параметра. Неполные дифференциальные уравнения.	2
Л10	Уравнения Лагранжа и Клеро. Уравнения Лагранжа и Клеро. Особые решения.	2
МОДУЛЬ 2. Дифференциальные уравнения высших порядков.		
Л11	Дифференциальные уравнения n-го порядка и теорема существования и единственности для них. Дифференциальные уравнения n-го порядка и приведение их к нормальной форме. Теорема существования и единственности для дифференциальных уравнений n-го порядка в канонической форме.	2
Л12	Некоторые дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие интегрирование в квадратурах. Некоторые дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие интегрирование в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Промежуточный интеграл.	2
Л13	Однородные обобщенные и полные дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные и обобщенные однородные дифференциальные уравнения высших порядков, случай когда левая часть уравнения является полным дифференциалом некоторой функции.	2
Л14	Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка и теорема существования и единственности для них. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка и их основные свойства. Теорема существования и единственности.	2
Л15	Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Свойства решений. Определитель Вронского и его свойства. Фундаментальная система решений. Формула Остроградского-Лиувилля.	2
IV семестр (30 часов)		
Л16	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения n-го порядка и нахождение их общего и частного решений. Метод вариации постоянных. Формула Коши.	2
Л17	Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами.	2
Л18	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка с	2

	<i>постоянными коэффициентами и методы нахождения их частных решений..</i>	
Л19	Уравнения Эйлера. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения Эйлера.	2
МОДУЛЬ3. Системы дифференциальных уравнений		
Л20	Нормальная форма системы дифференциальных уравнений. Нормальная форма системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности для нормальной системы. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений.	2
Л21	Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений. Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений. Метод вариации постоянных. Формула Остроградского-Лиувилля.	2
Л22	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2
Л23	Метод Даламбера и приведения к уравнению высшего порядка для систем линейных дифференциальных уравнений. Интегрирование систем линейных дифференциальных уравнений методом Даламбера с приведением к линейному дифференциальному уравнению. Метод приведения к уравнению высшего порядка.	2
Л24	Продолжительность решения. Непрерывная зависимость решения от начальных значений и параметров. Продолжительность решения. Непрерывная зависимость решения от начальных значений и параметров. Теорема о дифференцируемости решения по начальным значениям и параметрам.	2
Л25	Автономные системы. Особые точки. Автономные системы. Свойства автономных решений. Состояние равновесия автономной системы. Особые точки.	2
МОДУЛЬ4. Теория устойчивости		
Л26	Понятие устойчивости. Устойчивость решения. Понятие устойчивости в смысле Ляпунова. Устойчивость решения. Устойчивость тривиального решения. Теоремы об устойчивости, неустойчивости и асимптотической устойчивости.	2
Л27	Устойчивость решений систем линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Устойчивость решений систем линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Исследование устойчивости с помощью функций Ляпунова.	2

Л28	Теория дифференциальных уравнений второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Краевые задачи. Функция Грина. Понятие собственных чисел и собственных функций. Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка с помощью степенных рядов.	2
МОДУЛЬ5. Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка		
Л29	Линейные дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка. Понятие о линейных дифференциальных уравнениях с частными производными первого порядка. Характеристики квазилинейных дифференциальных уравнений с частными производными. Понятие решения.	2
Л30	Задача Коши для линейных дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности. Метод характеристик. Теорема Коши-Ковалевской. Геометрическая интерпретация задачи Коши.	2
	Всего	60
Форма занятий: практические занятия (ПЗ) - 60 часов		
III семестр (30 часов)		
ПЗ1	Составление дифференциальных уравнений на основе заданных кривых. Изоклина.	2
ПЗ2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним.	2
ПЗ3	Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. Обобщенные однородные дифференциальные уравнения.	2
ПЗ4	Линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянной.	2
ПЗ5	Уравнения Бернулли и Риккати.	2
ПЗ6	Уравнения в полных дифференциалах.	2
ПЗ7	Интегрирующий множитель и его нахождение.	2
ПЗ8	Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной, и методы их интегрирования.	2
ПЗ9	Интегрирование уравнений с помощью введения параметра.	2
ПЗ10	Уравнения Лагранжа и Клеро.	2
ПЗ11	Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка различных типов.	2
ПЗ12	Понижение порядка дифференциальных уравнений высших порядков. Дифференциальные уравнения высших порядков, не содержащие независимой переменной и неизвестной функции.	2
ПЗ13	Интегрирование однородных и обобщенных однородных дифференциальных уравнений высших порядков.	2
ПЗ14	Линейно зависимые и линейно независимые функции. Построение дифференциального уравнения по фундаментальной системе решений.	2

ПЗ15	линейные дифференциальные уравнения с переменными коэффициентами. Формула Остроградского-Лиувилля.	2
IV семестр (30 часов)		
ПЗ16	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	2
ПЗ17	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	2
ПЗ18	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, имеющие специальную правую часть, и нахождение их частных решений.	2
ПЗ19	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методом вариации постоянных.	2
ПЗ20	Уравнение Эйлера.	2
ПЗ21	Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2
ПЗ22	Решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	2
ПЗ23	Решение систем линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методом вариации постоянных.	2
ПЗ24	Решение систем линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методами Даламбера и Эйлера.	2
ПЗ25	Фазовое пространство автономных систем. Классификация особых точек.	2
ПЗ26	Теория устойчивости. Проверка устойчивости решения по определению. Первый метод Ляпунова.	2
ПЗ27	Проверка устойчивости многочленов. Условия Рауса-Гурвица.	2
ПЗ28	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка и краевые задачи для них.	2
ПЗ29	Нахождение общего решения дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка.	2
ПЗ30	Решение задачи Коши для дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка.	2
	Итого	46

Самостоятельная работа и самостоятельные задания - 150 часов				
Темы для самостоятельной работы		Форма	Час	Максимальный балл
III семестр (60 часов)				
СР1	Дифференциальное уравнение, разрешенное относительно производной, понятие решения, частные и общие решения, интегральная		10	4

	кривая, постановка задачи Коши.			
CP2	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним. Однородные и квазиоднородные дифференциальные уравнения. Однородные приводимые дифференциальные уравнения первого порядка.		8	
CP3	Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка и их свойства. Дифференциальное уравнение Риккати. Связи между уравнением Риккати и линейным дифференциальным уравнением второго порядка.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	8	
CP4	Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Методы нахождения интегрирующего множителя. Теорема Коши о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной.		10	
CP5	Простые дифференциальные уравнения, не разрешенные относительно производной. Дифференциальные уравнения Лагранжа и Клеро.		8	
CP6	Задача Коши для дифференциальных уравнений первого порядка, не разрешенных относительно		10	
				16

	производной. Особые решения и их существование.			
CP7	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения дифференциального уравнения n-го порядка.		10	
CP8	Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений (Ф.С.Р) однородного дифференциального уравнения n-го порядка. Определение однородного дифференциального уравнения n-го порядка с помощью фундаментальной системы решений (Ф.С.Р).		10	
CP9	Формула Остроградского-Лиувилля и ее применение при $n=2$. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальное уравнение Эйлера.		8	
CP10	Линейное неоднородное дифференциальное уравнение n-го порядка.		8	
	Итого:		90	20
IV semestr (90s)				
CP11	Некоторые линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	4	2

	второго порядка. Краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений второго порядка.			
CP12	Функция Грина краевых задач, зависящих от параметра.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	4	2
CP13	Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	8	2
CP14	Решение систем линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами с помощью матричной экспоненты. Метод приведения к уравнению высшего порядка.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	8	2
CP15	Системы линейных однородных дифференциальных уравнений. Линейно зависимые вектор-функции. Задача Коши для систем дифференциальных уравнений.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	4	2
CP16	Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений. Метод вариации постоянных. Автономные системы. Свойства автономных решений. Состояние равновесия автономной системы.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	4	2

CP17	Теорема о непрерывной зависимости решения от начальных значений и параметров. Понятие устойчивости. Устойчивость решения. Устойчивость тривиального решения. Теоремы о неустойчивости и асимптотической устойчивости.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	8	2
CP18	Устойчивость решений систем линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Исследование устойчивости с помощью функций Ляпунова.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	8	2
CP19	Устойчивость решений систем линейных однородных дифференциальных уравнений. Исследование устойчивости по первому приближению.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	4	2
CP20	Первые интегралы и их применения. Однородные дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка. Задача Коши для линейного дифференциального уравнения с частными производными первого порядка.	Самостоятельное изучение, подготовка лекций и презентаций.	8	2
	Итого:		60	20
	Итого:		150	

Примечание: Студент выполняет возложенную на него часовую нагрузку по вышеуказанным темам.

КРИТЕРИИ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для оценки результатов обучения используются следующие баллы:

Оценка знаний студентов по дифференциальным уравнениям проводится в соответствии с «Инструкцией о порядке контроля и оценки знаний студентов в условиях кредитной системы обучения Самаркандского государственного педагогического института». Общее количество выделенных кредитов (часов) по дисциплине: 9 кредитов (270 часов).

Вид контроля	Общее количество выделенных баллов	Форма контроля (задания)	Распределение баллов	Отсеивающий балл
Промежуточный контроль	50 баллов	1. Освоение тем самостоятельной работы.	20 баллов	30 баллов
		2. Активность студента на каждом занятии (лекции, практические занятия).	10 баллов	
		3. Показатель освоения студентом материала (лекции, практические занятия и самостоятельная работа)	20 баллов	

При этом рекомендуется:

При сборе баллов промежуточного контроля через информационную систему NEMIS:

1. Определение заданий для самостоятельной работы исходя из количества кредитов.
2. Активность студента на каждом занятии (лекции, семинары, практические, лабораторные занятия и выполнение домашнего задания);
3. Контрольные вопросы и задания могут быть взяты из аудиторных занятий и вопросов для самостоятельной работы;

Получение проходного балла (30-50) за промежуточный контроль дает студенту возможность участвовать в итоговом контроле.

При оценке студента на итоговом контроле баллы, полученные за промежуточный контроль, не добавляются.

Итоговый контроль оценивается в следующем порядке:

Вид контроля	Общее количество выделенных баллов	Форма контроля (задания)	Распределение баллов	Отсеивающий балл
Итоговый контроль	100 баллов	Письменный экзамен (5 вопросов)	100 баллов (по 20 баллов за каждый вопрос)	60 баллов

Примечание: Данный критерий оценки может быть изменен на основании решения Совета Самаркандского государственного педагогического института.

- **90-100 баллов – 5 (отлично);**
- **71-89 баллов – 4 (хорошо);**
- **60-70 баллов – 3 (удовлетворительно);**
- **0-59 баллов – 2 (неудовлетворительно).**

Итоговый контроль в форме письменного экзамена ((ЯК) – распределение 100 баллов:

№	Вопросы какого типа занятий?	Ball
1.	Лекционное занятие	0-20 баллов
2.	Лекционное занятие	0-20 баллов
3.	Практическое, семинарское, лабораторное занятие	0-20 баллов
4.	Самостоятельная работа (теоретическая)	0-20 баллов
5.	Самостоятельная работа (практическая, семинарская, лабораторная)	0-20 баллов
Итого:		0-100 баллов

Критерии оценки результатов обучения студентов:

Уровень	5-балльная система	Освоение	Традиционно	Критерии оценки
Для учебного управления		Для профессор-преподавателя		
A+	4,61 – 5	93 - 100	Отлично	Студент материал усваивает самостоятельно и быстро: не допускает ошибок; активно участвует в занятиях; дает полные и точные ответы на вопросы.
A	4,46 – 4,60	90 – 92		Студент усваивает материал самостоятельно: не допускает ошибок; дает полные и точные ответы на вопросы.
B+	4,16–4,45	81 – 89	Хорошо	Студент хорошо усвоил материал, может логически излагать его; активно участвует в занятиях; дает полные и точные ответы на вопросы, но допускает незначительные ошибки.
B	3,51 – 4,15	71 – 80		Студент хорошо усвоил материал, дает полные и точные ответы на вопросы, но допускает незначительные ошибки.

C+	3,26 – 3,50	66 – 70	Удовлетворительно	Знает основные материалы, но затрудняется с четким изложением; при ответах на вопросы не хватает точности и полноты; при представлении материалов допускает некоторые ошибки; испытывает трудности в процессе коммуникации.
C	3,0 – 3,25	60 – 65		Знает основные материалы, но затрудняется с четким изложением; при ответах на вопросы не хватает точности и полноты; при представлении материалов допускает некоторые ошибки;
F	3,0 dan kam	59 dan past	Неудовлетворительно	Не усвоил материал; не может ответить на вопросы; не участвует в занятиях.

Список учебно-методической литературы и электронных образовательных ресурсов.

Основные учебники и учебные пособия.

1. Saloxitdinov M.S. Nasritdinov G.N. Oddiy differensial tenglamalar. Toshkent, “O‘zbekiston”, 1994.
2. Ya. Muxtarov, A. Soliyev Oddiy differensial tenglamalar Samarqand 2020
3. N.Yo.Toshboyeva, D.M.Maxmudova, A.R.Qulmurodov, I.Q.Xaydarov Differensial tenglamalar Toshkent 2022
4. A.B.Xasanov. Oddiy differensial tenglamalar nazariyasiga kirish. Samarqand-2019 (darslik)
5. Денисов А.М., Разгулин А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Макс-ПРЕСС, 2009.
6. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1979 (5-е издание).
7. Н.М Матвеев Дифференциальный уравнения. Москва 1963-Ленинград

Рекомендуемая дополнительная литература	
1.	Mirziyoyev Sh. M. Erkin va farovon, demokratik o‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq / SH.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O‘zbekiston, 2016. - 56 b.
2.	.Mirziyoyev Sh M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining

	kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O‘zbekiston, 2017. – 104 b.
3.	Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma’ruza. 2016 yil 7 dekabr /Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. – 48 b.
4.	Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o‘tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so‘zlagan nutqlari o‘rin olgan. /Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
5.	N. S. Piskunov Differensial va integral hisob 2-tom (tarjima ruscha 9-nashriga muvofiq 1-nashri). Toshkent “O‘qituvchi” 1974
6.	Методы интегрирования обыкновенным дифференциальных уравнений. Н.М Матвеев. высшая школа 1974
7.	Н. С Пискунов Дифференциальной и интегральной исчисления 2-том. Н. С. Пискунов. Москва наука 1985
8.	Бибилов Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
9.	Богданов Ю.С. Лекции по дифференциальным уравнениям. Минск, “Высшая школа”, 1977.
10.	Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.
11.	Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Наука, 1987.
12.	Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука.1980.
13.	Самойленко А.М. и др. дифференциальные уравнения. М., 1989. 384 с.
14.	Амелькин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987
15.	Пономарев К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений инж.тех задач. М.: Изд. министерства просвещения РСФСР, 1962
16.	Мухторов Я. Солеев А. Дифференциал тенгламалардан мисол ва масалаларни ечиш. Услубий кулланма. 2012 йил.
Интернет-сайты	
1.	http://www.ziyounet.uz
2.	http://www.edu.uz
3.	http://www.matematika.ru
4.	www.pedagog.uz
5.	www.alleng.ru
6.	http://www.problems.ru

Указ Президента Республики Узбекистан.

1. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 - noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida " gi PF - 6108 - son farmoni.

Авторы программы:	Aktamov Husan Sanaqulovich Xamitov Shoxzod Normurodovich
E-mail:	xamitovshaxzod972@gmail.com +998973969797
Организация:	Самаркандский государственный педагогический институт, Кафедра математики

Ассистент кафедры математики:

Ассистент кафедры математики:

Заведующий кафедрой математики:

Председатель Совета факультета:


Начальник Учебно-методического управления:

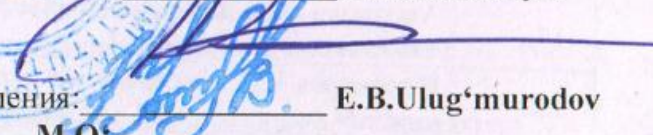
М.О.:

 **H.S. Aktamov**

 **Sh.N. Xamitov**

 **N.N. Raximov**

 **A.N. Abdullayev**

 **E.B. Ulug'murodov**

Nº2