

СИЛЛАБУС
Осенний семестр 2025-2026 учебного года
Образовательная программа
«6B05404 Вычислительные науки и статистика»
«6B07111 Космическая техника и технологии»
«6B05403 Механика»

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
1740234 Обыкновенные дифференциальные уравнения	6	1.7	0	3.3	5	6
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы лабораторных занятий	Форма и платформа итогового контроля		
офлайн	Теоретически	Проблемная, аналитическая	Нахождение решения задач	Устный экзамен Univer		
Лектор - (ы)	Ділдэбек Г.					
e-mail:	доцент					
Телефон:	221-15-68 (кафедра)					
Ассистент- (ы)	А.Б. Уаисов					
e-mail:						
Телефон:	221-15-68 (кафедра)					
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*			Индикаторы достижения РО (ИД)		
ознакомить студентов основными понятиями и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений. В ходе изучения курса сформировать у студентов способности: – Объяснять основные понятия обыкновенных дифференциальных уравнений (частное решение, общее решение, общий интеграл, особое решение), понимать утверждения и доказательства основных теорем; – Определять типы дифференциальных уравнений первого порядка,	1. Знать основные понятия и теоремы существования и единственности решения обыкновенных дифференциальных уравнений, владеть математическими методами решения уравнений и задач дифференциальных уравнений			1.1 Знает обыкновенные дифференциальные уравнения, описывающие физические, механические и другие процессы окружающей нас действительности		
				1.2 Владеет геометрическими методами нахождения решения обыкновенного дифференциального уравнения		
	2. Находить решения обыкновенных дифференциальных уравнения 1-го порядка, разрешенные относительно производной, относящихся к различным типам.			2.1 Умеет определять тип дифференциальных уравнений 1-го порядка, разрешенных относительно производной		
				2.2 Использует подходящую замену переменных или производных при решении уравнений данного вида.		
	3. Находить решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка, не разрешенные относительно производной, в параметрической форме			3.1 Умеет классифицировать и решать дифференциальные уравнения 1-го порядка, не разрешенные относительно производной		
				3.2 Владеет методами исследования дифференциальных уравнений на наличие особого решения		
	4. Решать обыкновенные дифференциальные уравнения высокого порядка. Анализировать и решать задачу Коши. Исследовать вопросы			4.1 Владеет методами и приемами решения обыкновенных дифференциальных уравнений высокого порядка		

разрешенных относительно производной; – Решать основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (уравнения с разделяющимися производными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения в полных дифференциалах) и линейных уравнений и систем с постоянными коэффициентами	существования, единственности и устойчивости решения.	4.2 Умеет находить решения краевых задач и строить функцию Грина
	5. Решать системы обыкновенных дифференциальных уравнений	5.1 Знает методы нахождения решений систем обыкновенных дифференциальных уравнений
		5.2 Применяет полученные навыки при решении новых практических задач геометрии, физики, механики, техники и т.д.
Пререквизиты	Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ, Теория функций комплексного переменного; Численные методы I	
Постреквизиты	Дифференциальные уравнения в частных производных, Уравнения математической физики; Математическое и компьютерное моделирование физических и механических процессов; Математическое моделирование технических процессов; Вычислительная механика; Механика жидкости и газа; Теория управления; Математическое моделирование гидродинамики; т.д.	
Учебные ресурсы	Литература: основная, дополнительная. Литература: основная, дополнительная. - Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений.- М.: «Физматлит».- 2009.- 280 с. - Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Книжный дом «Либроком». – 2009. – 240 с. (Изд. 7, стереотип. URSS. 2015. 240 с. ISBN 978-5-9710-1846-9). - Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Задачи и примеры с подробными решениями. М.: Едиториал УРСС, 2002. — 256 с. - Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие. В 3 ч. под общ. ред. А .П.Рябушко. Часть 2 - 352 с. - Минск: Выш. шк., 1991.- 5-е изд. – Минск : Выш. шк., 2009. - 304 с - Л.Э. Эльсгольц «Дифференциальные уравнения и вариационные исчисления», М.: Наука, 1969, 424 с (Л.Э. Эльсгольц – М.: Книга по Требованию, 2012., 424 с. ISBN 978-5-458- ...). - В.В. Амелин «Дифференциальное уравнение в приложениях» Москва «Наука», 1987 г., 160 с. - Н.М. Матвеев. Дифференциальные уравнения. Изд.-3-е. Минск, Высшейш. школа, 1996, с. 320-330. Интернет-ресурсы http://elibrary.kaznu.kz/ru - МООС/видеолекции http://open.kaznu.kz/courses/course-v1:KazNU+Math101+2019-2020_C1/about - Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ. URL: lib.mexmat.ru. - Электронные ресурсы издательства Springer. URL: http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Book%22&showAll=false. - Электронные ресурсы издательства Elsevier. URL: http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/books/subjects/mathematics.	

Академическая политика дисциплины	Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer. Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий.
--	--

Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.

Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.

Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют «Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающихся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.

Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail dildabek.g@gmail.com.

Интеграция МООС (massive open online course). В случае интеграции МООС в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООС. Сроки прохождения модулей МООС должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.

ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООС. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНКЕ				Методы оценивания														
Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании. Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции. Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.														
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе															
A	4,0	95-100	Отлично															
A-	3,67	90-94																
B+	3,33	85-89	Хорошо															
B	3,0	80-84																
B-	2,67	75-79																
C+	2,33	70-74																
C	2,0	65-69	Удовлетворительно															
C-	1,67	60-64																
D+	1,33	55-59																
D	1,0	50-54																
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно															
F	0	0-24																
				<table><tr><th>Формативное и суммативное оценивание</th><th>Баллы % содержание</th></tr><tr><td>Активность на лекциях</td><td>1</td></tr><tr><td>Работа на практических занятиях</td><td>7</td></tr><tr><td>Самостоятельная работа</td><td>17</td></tr><tr><td>Текущий контроль</td><td>35</td></tr><tr><td>Итоговый контроль (экзамен)</td><td>40</td></tr><tr><td>ИТОГО</td><td>100</td></tr></table>	Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание	Активность на лекциях	1	Работа на практических занятиях	7	Самостоятельная работа	17	Текущий контроль	35	Итоговый контроль (экзамен)	40	ИТОГО	100
Формативное и суммативное оценивание	Баллы % содержание																	
Активность на лекциях	1																	
Работа на практических занятиях	7																	
Самостоятельная работа	17																	
Текущий контроль	35																	
Итоговый контроль (экзамен)	40																	
ИТОГО	100																	

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
Модуль 1 Обыкновенные дифференциальных уравнений 1-го порядка			
1	Л1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения Уравнения, разрешенные относительно производной. Уравнения 1-го порядка, записанные в дифференциалах.	1	0

2	Лаб 1. Простые методы решения уравнений, разрешенных относительно производной. Уравнения 1-го порядка, записанные в дифференциалах	2	0
	Л2. Геометрическая интерпретация дифференциального уравнения первого порядка. Изоклины. Интегральные кривые	1	0
	Лаб 2. Нахождение решения дифференциального уравнения с помощью поля направлений и изоклин	2	0
3	Л 3. Однородные уравнения. Линейные и приводящиеся к ним уравнения.	1	0
	Лаб 3. Нахождение решений однородных и приводящихся к ним уравнений.	2	0
4	Л 4. Задача Коши и теорема существования и единственности. Линейные уравнения 1-го порядка.	1	1
	Лаб 4. Нахождение решений линейных уравнений 1-го порядка	2	7
5	Л 5. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель	1	1
	Лаб 5. Нахождение решений уравнений в полных дифференциалах.	2	7
	СРОП 1. Консультация по выполнению СРО 1.		
6	Л 6. Метод параметризации дифференциального уравнения. Уравнения Лагранжа, Клеро. Особые решения.	1	1
	Лаб 6. Решение уравнений с помощью метода параметризации. Уравнения Лагранжа, Клеро. Нахождение особых решений.	2	7
	СРО 1. Контрольная работа: Дифференциальные уравнения 1-го порядка		15
	СРОП 2. Консультация по выполнению СРО 2. Построить дифференциальную модель для физического, механического процесса или явления		
Модуль 2 Дифференциальные уравнения n-го порядка			
7	Л 7. Дифференциальные уравнения n-го порядка	1	1
	Лаб 7 Нахождение решений уравнений n-го порядок	2	7
	СРО 2. Коллоквиум, самостоятельная работа: Дифференциальные уравнения 1-го порядка		25
8	Л 8. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Формула Остроградского-Лиувилля	1	1
	Лаб 8 Решение линейных однородных дифференциальных уравнений n-го порядка	2	7
	СРОП 3. Консультация по выполнению СРО 3.		20
	СРО 3. Контрольная работа		100
РК 1			
9	Л 9. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка	1	1
	Лаб 9. Нахождение решений уравнений с помощью метода вариации	2	5
10	Л 10. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами.	1	1
	Лаб 10. Нахождение решений уравнений с помощью метода неопределенных коэффициентов	2	5
	СРОП 4. Консультация по выполнению СРО 4.		
11	Л 11. Линейные дифференциальные уравнения с переменными коэффициентами.	1	1
	Лаб 11. Исследование функций на линейную независимость. Нахождение решений линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами	2	5
	СРО 4. Контрольная работа		20
Модуль 3 Системы дифференциальных уравнений			
12	Л 12. Системы дифференциальных уравнений. Нормальная система дифференциальных уравнений. Понятие фундаментальной системы решений	1	1
	Лаб 12. Метод исключения. Поиск интегрируемых комбинаций. Симметричная форма систем дифференциальных уравнений.	2	5
	СРОП 5. Описать и решить процессы механики с помощью системы дифференциальных уравнений. Консультация по выполнению СРО 5.		
13	Л 13. Линейные системы ОДУ, свойства решений. Структура решений линейных систем дифференциальных уравнений	1	1
	Лаб 13. Решение линейных однородных систем ОДУ	2	5
	СРОП 6. Консультация по выполнению СРО 6		
14	Л 14. Линейно-неоднородные системы ОДУ с постоянными коэффициентами. Структура решений.	1	1
	Лаб 14. Решение линейных неоднородных систем ОДУ с постоянными коэффициентами.	2	5
	СРО 5. Коллоквиум, контрольная работа		23
Модуль 4 Краевые задачи			
15	Л 15. Постановка краевых задач. Функция Грина. Примеры задач, описываемых краевыми задачами.	1	1

