

**СИЛЛАБУС**  
Осенний семестр 2024-2025 учебного года  
Образовательная программа «7М05409–Прикладная и вычислительная математика»

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)				
103938 Методы сопряженных уравнений для задач геофизики	5	1,7	1,7	1,6	5	7		
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ</b>								
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля				
Офлайн	Теоретический	Аналитическая лекция	Решение задач	Комбинированный экзамен				
Лектор - (ы)	Темирбеков Н.М.							
e-mail:	temirbekov@rambler.ru							
Телефон:	87772794876							
Ассистент- (ы)								
e-mail:								
Телефон:								
<b>АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>								
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*		Индикаторы достижения РО (ИД)					
Сформировать у студентов способность решать задачи математической физики методом сопряженных уравнений, методом возмущения.	РО 1. Строить основные и сопряженные операторы в линейных задачах и в спектральных задачах		ИД 1.1 Определяет тождество Лагранжа для сопряженных и несамосопряженных операторов;					
			ИД 1.2 Определяет класс квадратично суммируемых в некоторой области определения вещественных функции который образует гильбертово пространство;					
			ИД 1.3 Вывод соотношения биортогональности;					
			ИД 1.4 Решение основной и сопряженной задачи методом Фурье;					
			ИД 1.5 Определяет двойственную формулу для определения одного и того же функционала;					
			ИД 1.6 Смысл предпочтительности применения эквивалентной формулы для функционала определяемой решением сопряженной задачи и правой части основной задачи;					
			ИД 1.7 Понять проблему чувствительности функционала к источнику.					
			ИД 1.8 Функция ценности информации.					
			РО 2. Сопряженные уравнения и теория возмущений для линейных функционалов		ИД 2.1 Определяет каждому линейному функционалу функцию как решение сопряженной задачи;			
					ИД 2.2 Сопряженная функция описывает зависимость функционала от точки помещения источника единичной мощности;			
ИД 2.3 Толкование сопряженной функций как ценности субстанций;								

		ИД 2.4 Постановка возмущенной задачи и связь между изменениями функции и функционала;
		ИД 2.5 Формула малых возмущений;
		ИД 2.6 Обобщение теории сопряженных уравнений и теории возмущений на нелинейные задачи;
		ИД 2.7 Тожество Лагранжа для нелинейного оператора;
		ИД 2.8 Существенное отличие сопряженной задачи нелинейного уравнения от линейного уравнения.
	РО 3. Сопряженные уравнения для нестационарных и обратных задач	ИД 3.1 Определяет формулу для вычисления функционала связывающую с решением нестационарной сопряженной задачи;
		ИД 3.2 Строит формулы для вариаций функционала связанный с вариациями входных данных;
		ИД 3.3 Проблема чувствительности функционала к исходным данным;
		ИД 3.4 Алгоритм вычисления неизвестных параметров обратной задачи с использованием сопряженных уравнений;
		ИД 3.5 Определяет кусочно-постоянные коэффициенты обратной задачи с помощью сопряженных задач;
		ИД 3.6 Разрабатывает алгоритмы с применением теории возмущений;
		ИД 3.7 Сравнивает результаты расчетов с использованием различных значений малого параметра;
		ИД 3.8 Осуществляет оценку решения возмущенной задачи для нахождения условия на малый параметр для сходимости ряда, определяющего решение.
	РО 4. Сопряженные уравнения для уравнения теплопроводности и уравнения диффузии. Алгоритмы возмущений	ИД 4.1 Определяет численный метод для решения сопряженной возмущенной задачи;
		ИД 4.2 Строит алгоритм решения линейных задач на собственные значения;
		ИД 4.3 Разрабатывает алгоритм вычисления собственной функций невозмущенной задачи, соответствующую возмущенному собственному значению;
		ИД 4.4 Строит численный алгоритм нахождения собственных значений краевой задачи Штурма- Лиувилля;
		ИД 4.5 Определяет сопряженную задачу для уравнения теплопроводности;
	РО 5 Сопряженные задачи для нелинейных уравнений	ИД 5.1 Определяет сопряженную задачу для уравнения колебания;
		ИД 5.2 Осуществляет выкладки для получения двойственной формулы

		используя сопряженную задачу для уравнения колебания; ИД 5.3 Введение сопряженной задачи для нелинейного уравнения; ИД 5.4 Получает формулы теории возмущений для нелинейных уравнений; ИД 5.5 Строит алгоритмы возмущений в нелинейных задачах; ИД 5.6 Разрабатывает программный код для численного решения нелинейной задачи методом возмущений с использованием кусочно-линейных базисных функций.	
<b>Пререквизиты</b>	Введение в математическое моделирование, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы		5.
<b>Постреквизиты</b>	Современные методы вычислительной гидродинамики		
<b>Учебные ресурсы</b>	<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Марчук Г.И. Сопряженные уравнения: Курс лекций.-М.: ИВМ РАН, 2000.-175 с.</li> <li>2. Марчук Г.И. Сопряженные уравнения и их применения, Труды ИММ УРОРАН, 2006, том 12, номер 1, 184-195</li> <li>3. Алексеев А.К., Бондарев А.Е. Применение сопряженных уравнений в задачах верификации и валидации расчетов /Препринт ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, №49, 2011, 15 с.</li> <li>4. Алексеев А.К., Бондарев А.Е. Применение сопряженных уравнений и визуальное представление сопряженных параметров в задачах идентификации и управления течением// Препринт ИПМ им.М.В. КелдышаРАН, №50, 2011. 24 с.</li> <li>5. Алексеев А.К., Бондарев А.Е. О ценной информации в обратных задачах и ее визуализации // Препринт ИПМ им. Келдыша. 2016. №34. 20 с.</li> <li>6. Наймарк М.А. Линейные дифференциальные операторы [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Наймарк М.А. –Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2010. -526 с. –ISBN 978-5-9221-1259-8: Б.ц. ЭБС IPRbooks</li> <li>7. Бирман М.Ш. Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве [Текст]/ М.Ш. Бирман, М.З. Соломяк.- Москва:Лань, 2010. -464 с. –ISBN 978-5-8114-1076-7? Б.ц. «Лань»</li> </ol> <p>Интернет ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://elibrary.kaznu.kz/ru">http://elibrary.kaznu.kz/ru</a></li> <li>2. <a href="http://www.keldysh.ru/pages/cgraph/publications/cgd_publ.htm">http://www.keldysh.ru/pages/cgraph/publications/cgd_publ.htm</a></li> <li>3. <a href="http://www.iprbookshop.ru/unpublication.html&amp;bid=17306">http://www.iprbookshop.ru/unpublication.html&amp;bid=17306</a></li> </ol> <p>Дополнительный учебный материал, материалы лекционных и практических занятий, задания СРС загружены в раздел УМКД сайта <a href="http://univer.kaznu.kz">univer.kaznu.kz</a></p>		

<p>Академическая политика дисциплины</p>	<p>Академическая политика дисциплины определяется <u>Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби</u>. Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Интеграция науки и образования.</b> 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.</p> <p><b>Посещаемость.</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p> <p><b>Академическая честность.</b> Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.</p> <p>Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют <u>«Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».</u></p> <p>Документы доступны на главной странице ИС Univer.</p> <p><b>Основные принципы инклюзивного образования.</b> Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающимся 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.</p> <p>Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail либо посредством видеосвязи в MS Teams.</p> <p><b>Интеграция MOOC (massive open online course).</b> В случае интеграции MOOC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на MOOC. Сроки прохождения модулей MOOC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в MOOC. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.</p>
--	--

**ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ**

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе	<p><b>Критериальное оценивание</b> – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p><b>Формативное оценивание</b> – 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.</p> <p><b>Суммативное оценивание</b> – 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</p>
А	4,0	95-100	Отлично	
А-	3,67	90-94		
В+	3,33	85-89	Хорошо	

				дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.		
В	3,0	80-84	Удовлетворительный	Формативное и суммативное оценивание		
В-	2,67	75-79		Активность на лекциях	5	
С+	2,33	70-74		Работа на практических занятиях	20	
С	2,0	65-69		Самостоятельная работа	25	
С-	1,67	60-64		Проектная и творческая деятельность	10	
Д+	1,33	55-59		Неудовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	40
Д	1,0	50-54			ИТОГО	100

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

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Макс. балл
<b>МОДУЛЬ 1 СОПРЯЖЕННЫЕ ОПЕРАТОРЫ</b>			
1	Л1. Основные и сопряженные операторы в линейных задачах. Элементы теории	1	10
	С31. Спектральная задача для самосопряженных операторов	1	
	Л31. Численное решение основного и сопряженного уравнений для несамосопряженного оператора	1	
2	Л2. Сопряженные операторы в спектральных задачах. Метод Фурье.	1	10
	С32. Соотношение биортогональности собственных функций основного и сопряженного уравнений	1	
	С32. Решение краевой задачи для ОДУ методом Фурье с использованием собственных значений и собственных функций основного и сопряженного операторов.	1	
	СРОП 1. Консультации по выполнению СРО 1	1	
3	Л3. Сопряженные уравнения и функционалы. Элементы теории.	1	10
	С33. Численный пример вычисления функционала с использованием решения основной и сопряженной задачи.	1	
	С33. Получения двойственной формулы для определения одного и того же функционала.	1	
4	Л4. Сопряженные уравнения и ценность информации.	1	10
	С34. Решение примера на анализ эффективности размещения источников для процесса диффузии.	1	
	Л34. Толкование сопряженной функции как ценности субстанции	1	
	СРС 1. Вычисление функционалов от решения основной и сопряженной задачи аналитическими методами и сравнение с приближенными.	1	
5	Л5. Сопряженные уравнения и теория возмущений для линейных функционалов.	1	10
	С35. Создание программы для решения дифференциальных уравнений.	1	
	С35. Применение формулы малых возмущений для вычисления функционала от решения возмущенной задачи	1	
<b>МОДУЛЬ 2 ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ СОПРЯЖЕННЫХ УРАВНЕНИЙ И ТЕОРИЯ ВОЗМУЩЕНИЙ</b>			
6	Л6. Простейшие нелинейные задачи.	1	10
	ПЗ6. Решения задач на изменения функционала при возмущений правой части	1	
	С36. Решение примера для нелинейной краевой задачи	1	
	СРОП 2. Консультации по выполнению СРО 2		
7	Л7. Сопряженные задачи для нестационарных задач	1	10
	ПЗ7. Решение примера на вычисления функционала зависящего от решения основной задачи с использованием сопряженной задачи.	1	
	С37. Замена функционала от решения функционалом зависящей от решения сопряженной задачи и правой части основной задачи	1	
<b>Рубежный контроль 1</b>			100
8	Л8. Сопряженные уравнения и простейшие обратные задачи	1	10
	С38. Составление программы для численного решения коэффициентных обратных задач.	1	

	СРОП 3. Консультации по выполнению СРО 2			
9	Л9. Теория возмущения		1	
	ПЗ9. Решение численного примера возмущенной задачи методом конечных разностей		1	
	СЗ9. Решение примеров использующую схему алгоритма возмущения		1	10
	СРС 2. Анализ алгоритма, метод сопряженных уравнений и показателя оценки точности для заданной задачи.		1	10
10	Л10. Сопряженные уравнения. Алгоритмы возмущений.		1	
	ПЗ10. Составление программ на применение алгоритма возмущений		1	
	СЗ10. Решение задач на применение алгоритма возмущений		1	10
	СРОП 4. Консультация по выполнению СРО 3.			
<b>МОДУЛЬ 3 ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ СОПРЯЖЕННЫХ УРАВНЕНИЙ</b>				
11	Л11. Сопряженные задачи для уравнения диффузии		1	
	СЗ11. Построение программ для численного решения уравнений диффузии.		1	10
	СЗ11. Решение уравнений диффузии методом сопряженных уравнений.		1	
12	Л12. Сопряженные задачи для уравнения теплопроводности		1	
	ПЗ12. Формулы теории возмущений для приращения функционала.		1	
	СЗ12. Формулировка сопряженной задачи для конкретных примеров для уравнения теплопроводности.		1	10
	СРСП 5. Консультация по выполнению СРС 3.			
13	Л13. Сопряженные задачи для уравнения колебаний.		1	
	СЗ13. Построение программ для численного решения уравнений колебаний		1	10
	СЗ13. Решение уравнений колебаний методом сопряженных уравнений		1	
	СРОП 5. Консультация по выполнению СРО 4.			
14	Л14. Нелинейные уравнения и сопряженные задачи		1	
	ПЗ14. Решение нелинейной задачи и вычисления функционала от решения.		1	10
	СЗ14. Решение сопряженной задачи численным методом. Вычисление функционала квадратурной формулой Симпсона.		1	
	СРС 3. Анализ алгоритма метода сопряженных уравнений, определение функционала от решения для заданной задачи.		1	10
15	Л15. Алгоритмы возмущений в нелинейных задачах		1	
	ПЗ15. Составления алгоритма решения нелинейной задачи с использованием метода сопряженных уравнений и теорию возмущения		1	10
	СЗ15. Составления программы для решение нелинейной задачи с использованием метода сопряженных уравнений и теорию возмущения		1	
	СРО 4.			
Рубежный контроль 2				100
Итоговый контроль (экзамен)				100
ИТОГО за дисциплину				100

**РУБРИКАТОР СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ  
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (СРО)**

Критерий/ балл	Дескрипторы			
	Отлично 90–100% (27-30 баллов)	Хорошо 70–89% (21-26 баллов)	Удовлетворительно 50–69% (15-20 баллов)	Неудовлетворительно 0–49% (0-15 баллов)
Знание и понимание теоретических и практических аспектов курса (30 баллов)	Выполненное задание содержит исчерпывающее раскрытие вопроса, развернутую аргументацию каждого вывода и утверждения, построено логично и последовательно.	Выполненное задание содержит полное, но не исчерпывающее освещение вопроса, сокращенную аргументацию основных положений, допускает нарушение логики и последовательности изложения материала.	Выполненное задание который содержит неполное освещение предложенных вопросов, поверхностно аргументирует основных положений, в изложении допускаются нарушения логики и последовательности	Выполненное задание неправильное освещает поставленные вопросы, содержит ошибочную аргументацию, ошибки, допущение неверного заключения.

Пример 1. Письменное задание «Моя профессиональная история» (25% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 20-25 %	«Хорошо» 15-20%	«Удовлетворительно» 10-15%	«Неудовлетворительно» 0-10%
Понимание теорий и концепций профессиональной идентичности и профессионализма педагога	Глубокое понимание теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Предоставляются соответствующие и релевантные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Понимание теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Предоставляются ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Ограниченное понимание теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Предоставляются ограниченные ссылки (цитаты) на ключевые источники.	Поверхностное понимание/ отсутствие понимания теорий, концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителя. Не предоставляются соответствующие ссылки (цитаты) на ключевые источники.
Осознание ключевых вопросов профессиональной идентичности и профессионализма учителей в Казахстане	Хорошо связывает ключевые понятия профессиональной идентичности и профессионализма учителя с контекстом Казахстана. Отличное обоснование аргументов доказательства эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Связывает концепции профессиональной идентичности и профессионализма учителя с контекстом Казахстана. Подкрепляет аргументы доказательствами эмпирического исследования.	Ограниченная связь концепций профессиональной идентичности и профессионализма учителей с контекстом Казахстана. Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования.	Незначительная или отсутствуют связь концепций профессиональной идентичности учителя с контекстом Казахстана. Мало или вообще не использует эмпирические исследования.
Предложение политики или практические рекомендации / предложения	Предлагает грамотные политические и/или практические рекомендации, предложения по повышению профессиональной идентичности и профессионализма учителей в Казахстане.	Предлагает некоторые политические и/или практические рекомендации, предложения по повышению профессиональной идентичности и профессионализма учителей в Казахстане.	Ограниченная политика и практические рекомендации. Рекомендации несущественны, не основаны на тщательном анализе и неглубоки.	Мало или вообще нет политики и практических рекомендаций или рекомендации очень низкого качества.
Письмо, АРА- стиль	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и правильность. Строго следует АРА- стилю.	Письмо демонстрирует ясность, лаконичность и корректность. В основном следует АРАстилю.	В письме есть некоторые ключевые ошибки, и ясность нуждается в улучшении. Есть ошибки в следовании АРА- стилю.	Написанное неясно, трудно следовать за содержанием. Много ошибок в следовании АРА- стилю.

Пример 2. Групповая презентация «Профессия учителя в Казахстане» (30% от 100% РК)

Критерий	«Отлично» 25-30%	«Хорошо» 20-20%	«Удовлетворительно» 15-20%	«Неудовлетворительно» 0 – 15%
Понимание теорий и концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя	Глубокое понимание теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.	Понимание теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.	Ограниченное понимание теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.	Поверхностное понимание/ отсутствие понимания теорий, концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя.
Осведомленность о ключевых вопросах профессиональной идентичности учителя и профессии учителя в Казахстане	Грамотное соотношение ключевых понятий профессиональной идентичности учителя и профессии учителя с контекстом Казахстана. Отличное обоснование аргументов доказательствами эмпирического исследования (например, на основе интервью или статистического анализа).	Присутствует связь концепций профессиональной идентичности учителя и профессии учителя с контекстом Казахстана. Аргументы подкреплены доказательствами эмпирического исследования.	Ограниченное соотношение профессиональной идентичности учителя и концепций профессии учителя с контекстом Казахстана. Ограниченное использование доказательств эмпирического исследования	Незначительная связь/ отсутствие связи концепций профессиональной идентичности учителя с контекстом Казахстана. Мало или вообще не используются эмпирические исследования.
Пилотное исследование	Отличное использование результатов пилотных исследований (интервью или опрос) в презентации	Хорошее использование результатов пилотных исследований (интервью или опроса) в презентации.	Удовлетворительное использование результатов пилотных исследований (интервью или опрос) в презентации.	Плохое использование результатов пилотных исследований (интервью или опросов) в презентации.
Предложение политики или практических рекомендаций / предложений	Предлагает очень хорошую политику и / или практические рекомендации или предложения по улучшению профессиональной идентичности и профессии учителя в Казахстане.	Предлагает некоторые политические и/или практические рекомендации или предложения по улучшению профессиональной идентичности и профессии учителя в Казахстане.	Ограниченная политика и практические рекомендации. Рекомендации неосуществлены, не основаны на тщательном анализе и неглубоки.	Мало или вообще нет политики и практических рекомендаций или рекомендации очень низкого качества.
Презентация, командная работа	Отличная, привлекательная презентация, отличное качество визуальных эффектов, слайдов, материалов, отличная командная работа.	Хорошая вовлеченность, хорошее качество визуальных эффектов, слайдов или других материалов, хороший уровень командной работы.	Удовлетворительный уровень вовлеченности, удовлетворительное качество материалов, удовлетворительный уровень командной работы.	Низкий уровень вовлеченности, низкое качество материалов, плохой уровень командной работы.



1  
Декан \_\_\_\_\_ Досжан Н.С.

Председатель Академического комитета  
По качеству преподавания и обучения \_\_\_\_\_ А.Б.И. Ахметова Б.И.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Маусумбекова С.Д.

Лектор \_\_\_\_\_ Темирбеков Н.М.

