

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

«УТВЕРЖДЕНО»

Решением Правления  
НАО «Карагандинский университет  
имени академика Е.А. Букетова»

Протокол № 8 от «14» 05 2024 г.

проф. Дулатбеков Н.О.



«УТВЕРЖДЕНО»

Решением Совета директоров  
НАО «Карагандинский университет  
имени академика Е.А. Букетова»

Протокол № 5 от «21» 06 2024 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**8D05402 - Механика**

**Уровень: Докторантура**

г. Караганда  
2024

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «8D05402-Механика»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор Казахского многопрофильного  
института Реконструкции и Развития (КазМИРР)  
НАО «Карагандинский технический университет  
имени Абылкаса Сатина»

К.С.Нугужин

« 18 » 04 2025г.

«СОГЛАСОВАНО»

Президент Казахстанской Ассоциации

« 18 » 04 2025г.



**Образовательная программа «8D05402-Механика» разработана на основании:**

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»
- Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан»
- Приказа Министра науки и высшего образования и Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 «Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования»
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.
- Профессионального стандарта «Педагог» (Приложение к приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 8 июня 2017 года № 133)

## Содержание

№	Паспорт образовательной программы	Страницы
1	Код и наименование образовательной программы	3
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	3
3	Группа образовательных программ	3
4	Объем кредитов	3
5	Форма обучения	3
6	Язык обучения	3
7	Присуждаемая степень	3
8	Вид образовательной программы	3
9	Уровень по МСКО	3
10	Уровень по НРК	3
11	Уровень по ОРК	3
12	Отличительные особенности ОП	3
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	3
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	3
15	Цель ОП	3
16	Квалификационная характеристика выпускника	3
а)	Перечень должностей выпускника	3
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	3
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	4
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	4
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	5
18	Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения	6
19	Матрица достижимости результатов обучения	7
20	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	10
21	Критерии оценивания достижимости результатов обучения ОП 8D05402-Механика	11
22	Модель выпускника образовательной программы «8D05402-Механика»	12

## Паспорт образовательной программы «8D05402-Механика»

1. Код и наименование образовательной программы: «8D05402-Механика»
2. Код и классификация области образования, направлений подготовки: «8D05 Естественные науки, математика и статистика», «8D054 Математика и статистика»
3. Группа образовательных программ: D093-Механика
4. Объем кредитов: 180 ECTS
5. Форма обучения: очная
6. Язык обучения: русский
7. Присуждаемая степень: «доктор философии (PhD)» по образовательной программе «8D05402-Механика»
8. Вид ОП: новая
9. Уровень по МСКО (Международная стандартная классификация образования) – 8 уровень
10. Уровень по НРК (Национальная рамка квалификаций) – 8 уровень
11. Уровень по ОРК (Отраслевая рамка квалификаций) – 8 уровень
12. Отличительные особенности ОП: нет
13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров: KZ 83LAA00018495 от 28.07.2020
14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП:
15. Цель ОП: Подготовка конкурентоспособных докторов PhD научно-педагогического направления, владеющих современными компетенциями и навыками, техникой и технологиями, способствующими решению вопросов, возникающих на предприятиях промышленности, специализированных научно-исследовательских и образовательных организациях, в строительстве путем обеспечения глубоких теоретических знаний и практического опыта в области механики и робототехники.
16. Квалификационная характеристика выпускника по ОП «8D05402-Механика»
  - а) Перечень должностей выпускника:
    - научный исследователь в области механики и робототехники;
    - преподаватель ряда предметов естественно-технического цикла бакалавриата, магистратуры, докторантуры в высшей школе;
    - инженер в научно-производственных учреждениях;
    - инженер в производственных учреждениях;
    - инженер-механик;
    - инженер-проектировщик;
    - индивидуальный предприниматель;
    - руководитель строительной компании и др.
  - б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника: Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «8D05402- Механика» являются научно-исследовательская деятельность в области механики и робототехники;

инженерная. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: деятельность в научно-производственных и производственных организациях.

**в) Виды профессиональной деятельности выпускника:**

Докторанты по образовательной программе «8D05402-Механика» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- экспериментально-исследовательская;
- расчетно-проектная;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- педагогическая (преподавание в магистратуре, докторантуре) и др.

**г) Функции профессиональной деятельности выпускника:**

- проектирование и строительство новых строений;
- расчет необходимых объектов с применением новых инженерных программ;
- комплексное обследование гидротехнических сооружений;
- проектирование зданий и сооружений;
- научно-исследовательская работа в областях, связанных с использованием механики и робототехники;
- создание и использование механических и математических моделей для решения эффективными методами прикладных задач естествознания, техники, экономики и управления;
- разработка теоретических основ эксперимента, инструментальных средств, методов планирования и обработки эксперимента;
- разработка программных систем, доведения их до уровня практической реализации с использованием современных средств вычислительной техники;
- разработка алгоритмического обеспечения процессов сбора, представления, обработки и использования информации.

## 17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	PO1	Готовит научные статьи для публикации в рецензируемых журналах, формирует навыки использования научной литературы по исследовательской теме, переводит научную литературу с английского языка.
	PO2	Планирует и проводит комплексные исследования в рамках диссертационной работы, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения, иллюстрирует и применяет критический анализ, оценивает современные научные достижения, предлагает новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
Профессиональные компетенции (Hardskills)	PO3	Иллюстрирует основные проблемы фундаментальных направлений механики и анализирует, решает вопросы, связанные со следующими разделами и понятиями: теория упругости, ползучести и пластичности.
	PO4	Синтезирует исследовательский и педагогический опыт, формируя рациональный метод подачи информации сложно-структурных теорий упругости, теорий пластичности и теории ползучести, представляет результаты научных исследований по теме докторской диссертации.
Цифровые навыки (Digitalskills)	PO5	Владеет численными методами решения задач механики и робототехники, применяет современные методы измерений в вычислительном эксперименте, теоретические основы пакетов прикладных программ, основные методы математического моделирования различных задач механики.
	PO6	Умеет обосновывать сущность, методику применения, достоинства и недостатки различных методов механики и робототехники, способов расчета элементов конструкций. Оценивает преимущества и недостатки тех или иных конструкций.
	PO7	Изучает и упорядочивает, применяет методы расчета конструкций, численные методы в механике деформируемого твердого тела, приемы динамики робототехнических систем и проектирует исполнительные механизмы и манипуляторы.

### 18. Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO1, PO2	Методологические основы исследования	Академическое письмо	5
		Методы научных исследований	5
PO3, PO4	Актуальные проблемы механики	Актуальные проблемы теории упругости, пластичности и ползучести	5
		Педагогическая практика	10
		Исследовательская практика	10
PO4, PO5, PO6, PO7	Прикладная механика	Современные методы расчета конструкций	5
		Численные методы в механике деформируемого твердого тела	
		Проектирование исполнительных механизмов и манипуляторов Динамика робототехнических систем	5
PO1, PO2, PO3. PO4, PO5, PO6, PO7	Научно-исследовательская работа докторанта	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	123
	Итоговая аттестация	Написание и защита докторской диссертации	12



## 19. Матрица достижимости результатов обучения

№.№ п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины / НИРД	Кол-во кредитов	Коды результатов обучения							
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент											
D1	Академическое письмо	Дисциплина изучается с целью формирования компетенций, связанных с аналитической научно-исследовательской и текстовой деятельностью; навыков аналитико-синтетического, критического и прагматического мышления. В процессе изучения дисциплины рассматриваются виды, методика и этические принципы написания научных текстов, принципы построения научного текста и подготовка его к публикации, оформление библиографического списка, основные правила цитирования научной литературы, типы аннотаций и особенности их составления, рецензирование научного текста.	5	+	+						
D2	Методы научных исследований	Дисциплина изучается с целью формирования у докторантов навыков осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности; использования методов научного исследования для достижения задач, поставленных в диссертационном исследовании; применения методов обработки эмпирических данных по теме своего диссертационного исследования.	5	+	+						
D3	Педагогическая практика	Цель педагогической практики – формирование знаний, профессиональных компетенций для подготовки к педагогической деятельности в высших учебных заведениях, проведение учебных занятий по специальным дисциплинам и интенсификация работы докторантов при выполнении научно-исследовательских работ с применением инновационных образовательных технологий.	10			+	+				
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору											
D4	Современные методы расчета конструкций  Численные методы в механике деформируемого твердого тела	Целью освоения дисциплины является формирование знаний по расчету и проектированию строительных конструкций зданий и сооружений. Курс позволяет получить знания об общих характеристиках численных методов; методов конечных разностей; методов конечных элементов; о треугольных конечных элементов конструкций; о четырехугольных конечных элементов конструкций; о повышении порядка аппроксимаций; о трехмерных задачах; о сплайн - функции; об одномерных сплайнах; о методе сплайнов третьей степени, пятой степеней; о создании геометрических и расчетных моделей конструкций; о сравнительном анализе точности численных методов; о конечных элементах комплексов LIRA, ANSYS; о решениях нелинейных задач в пакетах LIRA и ANSYS.  Целью освоения дисциплины является формирование знаний докторантами основных численных методов исследования напряженно-деформированного состояния твердых тел. Курс предназначен для изучения общих уравнений механики твердого тела; методов конечных разностей и конечных элементов; метода граничных элементов; численных решений теории упругости и уравнений Фламанга и Кельвина; влияния жесткого штампа в упругую полуплоскость; напряженного	5					+	+	+	+

		состояния упругой полосы; численного моделирования напряженно-деформированного состояния балки и напряженно-деформированного состояния рамных конструкций; численных решений пространственной теории упругости, уравнений Буссинеска и Черрути; численного моделирование напряженно-деформированного состояния пластин и оболочек.									
Профилирующие дисциплины Вузовский компонент											
D5	Исследовательская практика	Целью исследовательской практики является изучение докторантами новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепление практических навыков применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.	10			+	+				
D6	Актуальные проблемы теории упругости, пластичности и ползучести	Цель освоения дисциплины – формирование у докторантов знаний в области теории упругости, пластичности и ползучести, овладение навыками расчетов в области механики деформируемого твердого тела. Курс предполагает изучение основных гипотез и формул в теории упругости; вариационных методов в теории упругости; решений плоской и пространственной задачи теории упругости методом конечных элементов; основ теории пластичности и ползучести; теории малых упругопластических деформаций; понятий о теории пластического течения; постановки задачи теории пластичности; численных методов решения задач пластичности; основных зависимостей теории ползучести; ползучести и релаксации в твердых телах; обобщенной модели упруго-вязкого тела.	5			+	+				
Профилирующие дисциплины Компонент по выбору											
D7	Проектирование исполнительных механизмов и манипуляторов  Динамика робототехнических систем	Цель освоения дисциплины - формирование знаний и профессиональных компетенций в области проектирования исполнительных механизмов, манипуляторов и математические описания их работы, умение проектировать, разрабатывать схемы и создавать конструкции исполнительных механизмов и манипуляторов; готовить проектную конструкторскую документацию; подавать заявки на патент; изучение кинематики многосвязных манипуляторов; прямых и обратных задач о положениях, скоростях и ускорениях; матричных методов решения задач: силового и динамического анализа в механике манипуляторов; решении прямой и обратной задач динамики; определения обобщенных сил и реакций в кинематических парах; составление алгоритмов управления исполнительных механизмов и манипуляторов; освоение методов формирования траектории движения робота в различных системах координат.  Цель освоения дисциплины - формирование системных знаний и профессиональных компетенции по методам динамического управления робототехнических систем, освоение основных понятий, которые используются при расчете динамики робототехнических систем: классификации робототехнических систем; обобщенных координат и сил; метода виртуальных перемещений и работ; умение решать уравнений движения; прямой и обратной задач динамики; владение законами сохранения и основные принципы: метода Эйлера-Лагранжа для робототехнической системы; метода Ньютона-Эйлера для многосвязных робототехнических систем;	5					+	+	+	+

		свойств уравнений движения робототехнических систем и их использование при анализе их динамики. планирование траекторий и синтезе алгоритмов управления.									
Научно-исследовательская работа докторанта											
D8	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	Цель научно-исследовательской работы докторанта – формирование необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и навыков научно – исследовательской деятельности и подготовка к защите докторской диссертации. Включает проведение самостоятельного научного исследования, зарубежную научную стажировку, подготовку научных публикаций, выполнение докторской диссертации.	123	+	+	+	+	+	+	+	+

## 20. Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Готовит научные статьи для публикации в рецензируемых журналах, формирует навыки использования научной литературы по исследовательской теме, переводит научную литературу с английского языка.	Диалог Круглый стол Проектное обучение Устное изложение	Тестовый контроль Устный опрос Подготовка реферата Написание эссе
PO2	Планирует и проводит комплексные исследования в рамках диссертационной работы, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения, иллюстрирует и применяет критический анализ, оценивает современные научные достижения, предлагает новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Беседа Демонстрация Интерактивная лекция Работа с научными материалами	Тестирование Устный опрос Подготовка реферата Написание эссе
PO3	Иллюстрирует основные проблемы фундаментальных направлений механики и анализирует, решает вопросы, связанные со следующими разделами и понятиями: теория упругости, ползучести и пластичности.	Видеолекция Практическая работа Анализ и решение задач Упражнения	Тестовый контроль Письменный контроль Коллоквиум Расчетно-графическое задание
PO4	Синтезирует исследовательский и педагогический опыт, формируя рациональный метод подачи информации сложно-структурных теорий упругости, теорий пластичности и теории ползучести, представляет результаты научных исследований по теме докторской диссертации.	Учебная дискуссия Практическая работа Анализ и решение задач Упражнения	Тестовый контроль Письменный контроль Коллоквиум Расчетно-графическое задание
PO5	Владеет численными методами решения задач механики и робототехники, применяет современные методы измерений в вычислительном эксперименте, теоретические основы пакетов прикладных программ, основные методы математического моделирования различных задач механики.	Видеолекция Проблемное изложение Репродуктивный Упражнения	Тестовый контроль Письменный контроль Коллоквиум Расчетно-графическое задание
PO6	Умеет обосновывать сущность, методику применения, достоинства и недостатки различных методов механики и робототехники, способов расчета элементов конструкций. Оценивает преимущества и недостатки тех или иных конструкций.	Интерактивная лекция Исследовательский Эвристический Анализ и решение задач	Тестовый контроль Письменный контроль Коллоквиум Расчетно-графическое задание
PO7	Изучает и упорядочивает, применяет методы расчета конструкций, численные методы в механике деформируемого твердого тела, приемы динамики робототехнических систем и проектирует исполнительные механизмы и манипуляторы.	Работа с литературой Исследовательский Объяснительно-иллюстративный Частично-поисковый	Тестовый контроль Письменный контроль Коллоквиум Расчетно-графическое задание

## 21. Критерии оценивания достижимости результатов обучения ОП 8D05402-Механика

Коды РО	Критерии
PO1	<b>Знает:</b> структурные особенности академических текстов технического характера, цель научного достижения в области естественных наук
	<b>Умеет:</b> реализовывать социальные стратегии, учитывая этические нормативы, организовывать профессиональный образовательный процесс
	<b>Владеет:</b> знанием английского языка для подготовки научных статей для публикации в рецензируемых изданиях
PO2	<b>Знает:</b> комплексные исследования диссертационной работы
	<b>Умеет:</b> самостоятельно планировать и проектировать научно-исследовательскую деятельность
	<b>Владеет:</b> новыми идеями при решении исследовательских и практических задач
PO3	<b>Знает:</b> актуальные проблемы разделов механики: теории упругости, ползучести и пластичности
	<b>Умеет:</b> анализировать и представлять научные данные из различных областей механики и робототехники, используя инновационные технологии
	<b>Владеет:</b> оценкой последствия принятого решения и несет за него ответственность перед собой, коллегами, обществом, учитывая все этические нормативы, социальные стратегии
PO4	<b>Знает:</b> принципы, используемые при описании и анализе механики деформируемого твердого тела и динамики робототехнических систем
	<b>Умеет:</b> проектировать, разрабатывать схемы и создавать конструкции
	<b>Владеет:</b> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования, культурой научного исследования, в том числе с применением современных информационно-коммуникационных технологий
PO5	<b>Знает:</b> методы решения задач механики и робототехники
	<b>Умеет:</b> использовать современные пакеты прикладных программ при выполнении исследовательской работы
	<b>Владеет:</b> особенностями представления результатов научной деятельности в отечественных и международных исследовательских коллективах на государственном и иностранном языках
PO6	<b>Знает:</b> способы расчета конструкций
	<b>Умеет:</b> демонстрировать глубокие знания методов решения задач в области механики и робототехники
	<b>Владеет:</b> современными методами расчета конструкций, численными методами в механике деформируемого твердого тела
PO7	<b>Знает:</b> требования к научно-исследовательской деятельности
	<b>Умеет:</b> профессионально самосовершенствоваться
	<b>Владеет:</b> способностями к постоянному профессиональному росту, самовоспитанию

## 22. Модель выпускника образовательной программы «8D05402-Механика»

### Атрибуты выпускника:

- Глубокие профессиональные знания в своей области обучения
- Интерес к освоению трендов в области образования и науки
- Способность к коллаборации в профессиональном сообществе
- Способность самостоятельно формировать собственную деятельность
- Способность интегрировать новые идеи
- Самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личностного развития
- Коммуникабельность
- Толерантность и воспитанность
- Академическая честность

Типы компетенций	Описание компетенций
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</li> <li>• способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</li> <li>• готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> </ul>
Профессиональные компетенции (Hardskills)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области механики и робототехники</li> <li>• способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области высшей математики</li> <li>• способность создавать и использовать механические и математические модели для решения эффективными методами задач механики и робототехники</li> <li>• способность использовать знания по механике, робототехнике и математике в диссертационной работе</li> </ul>
Цифровые навыки (Digitalskills)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность разрабатывать программные системы при выполнении научно-исследовательских работ с применением инновационных образовательных технологий</li> <li>• способность владеть современными методами измерений в вычислительном эксперименте</li> <li>• способность оценивать актуальность, перспективность и значимость исследуемой работы</li> <li>• способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>• готовность участвовать в работе отечественных и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</li> <li>• готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</li> </ul>

### Члены рабочей группы:

Зав. кафедрой «Алгебра, математическая логика и геометрия им. проф. Т.Г. Мустафина»

PhD, асоц. профессор кафедры «Алгебра, математическая логика и геометрия им. проф. Т.Г. Мустафина»

Магистр, ст. преподаватель кафедры «Алгебра, математическая логика и геометрия им. проф. Т.Г. Мустафина»

Работодатели:

Образовательная программа рассмотрена на Совете факультета, 19.04.24 г. протокол № 7

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета, 29.04.2024 протокол № 5


Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета 24.05.2024 протокол № 8


Член Правления-проректор по академической работе

Директор департамента по академическим вопросам

Декан факультета математики и информационных технологий


Н.К.Медеубаев 

С.Б.Ахажанов 


Б.М.Нурланова 

Ж.С.Нугужинов 

А.Ж.Жусупбеков

М.М.Умуркулова 

Т.М.Хасенова

О.О.Танин 

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
«8D05402 - МЕХАНИКА»**

**Цель Плана** – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

**Целевые индикаторы**

№	Индикаторы	Ед. изм.	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)	2026-2027 (план)	2027-2028 (план)
<b>1</b>	<b>Развитие кадрового потенциала</b>					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	5	3	3	6
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
<b>2</b>	<b>Продвижение ОП в рейтингах</b>					
2.1	НАОКО	Позиция	+	+	+	+
2.2	НААР	Позиция	+	+	+	+
2.3	Атамекен	Позиция				
<b>3.</b>	<b>Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов</b>					
3.1	Учебники	Кол-во			1	1
3.2	Учебные пособия	Кол-во	2	1	1	1
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	1	1	1	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	1	1	1	1
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	1	1	1	
3.6	Другое (монографии)	Кол-во	1			1
<b>4.</b>	<b>Развитие учебной и лабораторной базы</b>					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во	1		1	1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во				

4.3	Другие	Кол-во				
<b>5.</b>	<b>Актуализация содержания ОП</b>					
5.1	Обновление результатов обучения и перечня	Год				
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год	+	+		+
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	+	+	+	
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год				
5.5	Другое	Год				

Заведующий кафедрой алгебры, математической логики  
и геометрии им. профессора Т. Г. Мустафина



**Н.К.Медеубаев**