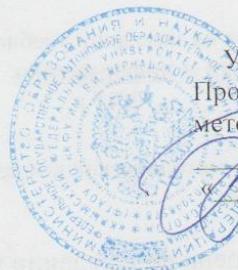


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. И. ВЕРНАДСКОГО»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической деятельности
В. О. Курьянов
«12» 02 2015г.

Основная образовательная программа высшего образования

01.04.01 МАТЕМАТИКА

код, наименование направления подготовки (специальности)

Алгебра, функциональный анализ

направленность (профиль) программы

Квалификация выпускника магистр

Структурное подразделение Таврическая академия, факультет математики и информатики
наименование структурного подразделения (академии, института, филиала, факультета)

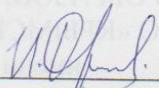
Выпускающая кафедра

алгебры и функционального анализа

наименование выпускающей кафедры

Симферополь, 2015

Руководитель (разработчик) программы


подпись

Орлов И.В.
ФИО

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии
факультета математики и информатики
Протокол № ____ от ____ 2015 г.

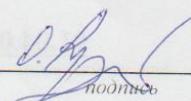
Председатель учебно-методической комиссии


подпись

Старков П. А.
ФИО

Программа рассмотрена на заседании ученого совета
факультета математики и информатики
Протокол № ____ от ____ 2015 г.

Декан факультета
математики и информатики


подпись

Рудницкий О. И.
ФИО

Программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «КФУ имени
В. И. Вернадского»
Протокол № 5 от 12 февраля 2015 г.

Председатель учебно-методического совета ФГАОУ ВО «КФУ» имени В. И. Вернадского»


подпись

ФИО

ООП утверждена решением Ученого совета КФУ от 12.02.2015 г. (протокол № ____)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году
решением Ученого совета КФУ от ___.20__ г. (протокол № ____)
ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году
решением Ученого совета КФУ от ___.20__ г. (протокол № ____)
ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году
решением Ученого совета КФУ от ___.20__ г. (протокол № ____)

Содержание

1.	Общая характеристика образовательной программы высшего образования	4
2.	Использованные нормативные документы	5
3.	Обоснования выбора направления подготовки.	6
4.	Направленность (профиль) основной образовательной программы.	7
5.	Область профессиональной деятельности выпускника.	7
6.	Объекты профессиональной деятельности выпускника.	7
7.	Виды профессиональной деятельности выпускника.	8
8.	Результаты освоения основной образовательной программы.	9
9.	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы.	10
10.	Приложения	11
	Приложение 1. Матрица компетенций	11
	Приложение 2. Учебный план и календарный график учебного процесса	19
	Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (аннотации)	26
	Приложение 4. Программа практики (аннотации).	46
	Приложение 5. Программа государственной аттестации	47

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования

Целью ООП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области математики на основе сочетания общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачами программы являются подготовка нового поколения выпускников в области математики, которые знакомы с основными учениями в области гуманитарных и социально-экономических наук, способны научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умеют использовать на практике математические методы в различных видах профессиональной и социальной деятельности:

- знают этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет учитывать их при разработке экологических и социальных проектов;
- имеют целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимают возможности современных научных методов познания природы и владеют ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- способны продолжить обучение в аспирантуре, вести профессиональную деятельность в иноязычной среде;
- владеют культурой мышления, способны в письменной и устной речи правильно (логически) оформить получаемые результаты;
- умеют на научной основе организовать свой труд, владеют компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере их профессиональной деятельности;
- способны в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеют приобретать новые знания, включая самостоятельные и информационно-образовательные технологии;
- понимают сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область их деятельности, видят их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- способны к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умеют строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- способны поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеют использовать для их решения методы изученных ими наук;
- готовы к кооперации с коллегами и работе в коллективе, знакомы с методами управления, умеют организовать работу исполнителей, находить и принимать управленические решения в условиях различных мнений;

- методически и психологически готовы к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами;
- способны к совершенствованию своей профессиональной деятельности в области математики.

Форма обучения очная

Срок освоения ООП 2 года

I. Общая структура программы магистратуры		Трудоемкость (зачетные единицы), стандарт	Трудоемкость (зачетные единицы), фактически
Блок 1	Дисциплины (модули)	57 - 72	69
	Базовая часть	21 - 27	21
	Вариативная часть		48
Блок 2	Практики, в том числе научно- исследовательская работа	42 - 54	45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем программы магистратуры		120	120

2. Использованные нормативные документы

Нормативной базой разработки ООП ВО являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (проект);
- Постановление Правительства РФ от 10.02.2014 № 92 «Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования»;
- Постановление Правительства РФ от 5 августа 2013 г. № 661 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных

государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений»;

- Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Локальные нормативные документы КФУ, регламентирующие организацию образовательной деятельности;
- Положение КФУ об основной образовательной программе высшего профессионального образования.

3. Обоснования выбора направления подготовки

Образовательная деятельность по направлению подготовки 01.04.01 Математика обоснована следующими обстоятельствами:

- возрастающими потребностями регионального рынка труда в *высококвалифицированных специалистах*, имеющих хорошее математическое образование; выпускники-математики пользуются высоким спросом и составляют значительную долю в кадровом составе подразделений информационного обеспечения органов управления Республики Крым (министерства, комиссии);
- потребностями высших учебных заведений Крыма, включая и факультеты КФУ, в квалифицированных преподавателях разнообразных дисциплин с высокой долей математических инструментов, в частности, информатики и экономики;
- наличием на факультете математики и информатики необходимого кадрового состава и материальной базы для выполнения магистерских образовательных программ по данному направлению подготовки;
- наличием на факультете математики и информатики научных направлений в области разработки математических моделей и инструментов исследования свойств этих моделей;
- возможностью продолжения образования в аспирантуре.

4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

Профиль «Алгебра, функциональный анализ» означает ориентацию программы магистратуры на такие области знания как:

- выпуклый и негладкий и его приложения в вариационном исчислении, оптимальном управлении и теории интеграла и меры;
- теория операторов в локально выпуклых пространствах и локально выпуклых конусах и ее приложения;
- спектральный анализ линейных операторов в гильбертовых модулях;
- современные методы анализа и верификации параллельных распределенных систем;
- философские проблемы, история и методология математики.

Направленность программы определяет в числе преобладающих видов профессиональной деятельности научно-исследовательскую деятельность в области классической и прикладной математики, а также преподавательскую деятельность на всех уровнях системы образования.

5. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» область профессиональной деятельности выпускников магистратуры по профилю подготовки «Алгебра, функциональный анализ» включает следующие организации и учреждения:

- организации Российской академии наук, министерства и ведомства;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, деятельность которых использует математические модели и методы;
- отделы информатизации, автоматизации и математического моделирования организаций различного профиля (банковские, производственные и др.)
- учреждения среднего профессионального образования, среднего общего образования и высшего профессионального образования.

6. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются понятия, гипотезы, теоремы, методы, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, и математические модели разнообразных эволюционных процессов и процессов управления.

7. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО:

- **научно-исследовательская;**
- **проектная и производственно-технологическая;**
- **организационно-управленческая деятельность;**
- **педагогическая деятельность.**

Магистр по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности: **научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:**

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
- применение методов математического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;
- подготовка и редактирование научных публикаций;

производственно-технологическая деятельность:

- применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития математических методов, к росту сложности математических алгоритмов и моделей, к необходимости быстрого принятия решений в новых ситуациях;
- использование современной вычислительной техники и программного обеспечения в соответствии с профилем ООП магистратуры;
- накопление, анализ и систематизация требуемой информации с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- разработка нормативных методологических документов и участие в определении стратегии развития корпоративной сети;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы научно-исследовательских групп;
- применение научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений;

преподавательская деятельность:

- чтение лекций, проведение семинаров и другие формы образовательного процесса в конкретной области математики (в данном профилем ООП магистратуры).

8. Результаты освоения основной образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);

способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);

готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

научно-исследовательская деятельность:

способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);

способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (ПК-2);

способностью публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4);

способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-5);

способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-7);

способностью формулировать в проблемно-задачной форме не-математические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-8);

способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);

педагогическая деятельность:

способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-10);

способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).

9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПООП ВО. (Таблица 1).

Таблица 1.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Обеспеченность НПС	ППС, привлекаемые к реализации ООП		ППС, с базовым* образованием, соответствующим профилю преподаваемых дисциплин		ППС с ученой степенью и/или званием		Количество ППС из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий, учреждений	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС	15	100	10,5	70	12	80	1,5	7
Факт	15	100	12	80	15	100	3	20

* по диплому о ВО

10.Приложения

Приложение 1. Матрица компетенций

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции		
	OK-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	OK-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	OK-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Базовая часть			
Философия и методология научного знания		X	
История и методология математики	X	X	
Методика преподавания математики в высшей школе			X
Дополнительные главы функционального	X		

анализа			
Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах	X		
Некорректные задачи	X		
Вариативная часть			
Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности			
Педагогика и психология высшей школы			X
Методика преподавания информатики в высшей школе			
Выпуклый и негладкий анализ	X		
Операторные методы в гидродинамике	X		
Методы возмущений	X		
Дополнительные главы теории	X		

дифференциальных уравнений			
Элективные дисциплины			
Теория двойственности	X		X
Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и олимпиадах школьников	X		X
Дополнительные главы истории математики	X		X
Дополнительные главы теории операторов	X		X
Диофантовы уравнения и их применение в современной математике	X		X
Пространства с индефинитной метрикой	X		X
	Общепрофессиональные компетенции		

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОПК-1 способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2 способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	ОПК-3 готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Базовая часть					
Философия и методология научного знания					
История и методология математики					
Методика преподавания математики в высшей школе					
Дополнительные главы функционального анализа	X				
Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах	X	X	X		
Некорректные задачи	X	X			
Вариативная часть					

Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности				X	
Педагогика и психология высшей школы					X
Методика преподавания информатики в высшей школе					
Выпуклый и негладкий анализ	X	X			
Операторные методы в гидродинамике	X	X			
Методы возмущений	X				
Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений	X	X			
Элективные дисциплины					
Теория двойственности	X				
Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и					

олимпиадах школьников												
Дополнительные главы истории математики												
Дополнительные главы теории операторов	X		X									
Диофантовы уравнения и их применение в современной математике			X									
Пространства с индефинитной метрикой	X											
Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции											
	ПК-1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе	ПК-2 способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	ПК-3 способность публично представить собственные новые научные результаты	ПК-4 способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	ПК-5 способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	ПК-6 способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулках	ПК-7 способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач	ПК-8 способность формулировать в проблемно-задачной форме не-математические типы знания (в том числе гуманитарные)	ПК-9 способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	ПК-10 способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного	ПК-11 способность к просветительской и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	ПК-12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики

							бизнеса, финансовой и актуарной математики			общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образовани я		
Базовая часть												
Философия и методология научного знания							X					
История и методология математики										X		
Методика преподавания математики в высшей школе								X	X	X	X	
Дополнительные главы функционального анализа						X						
Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах												
Некорректные задачи					X	X	X					
Вариативная часть												

Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности												
Педагогика и психология высшей школы							X	X				
Методика преподавания информатики в высшей школе									X	X	X	
Выпуклый и негладкий анализ						X						
Операторные методы в гидродинамике				X		X	X	X				
Методы возмущений												
Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений						X	X					
Элективные дисциплины												
Теория двойственности				X								
Задачи повышенной												

сложности на ЕГЭ и олимпиадах школьников												
Дополнительные главы истории математики												
Дополнительные главы теории операторов												
Диофантовы уравнения и их применение в современной математике												
Пространства с индефинитной метрикой												

Приложение 2. Учебный план и календарный график учебного процесса



“Универждаю”
Проктор по учебной и методической деятельности

Курьянов В.О.

(подпись)

М.П.

2015 года

Квалификация Магистр

Срок обучения 2 года

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»

Таврическая академия (структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

на основе образовательной программы подготовки магистра
укрупненной группы направления подготовки 01.00.00 Математика и механика
(шифр и название направления, специальности)
направления подготовки 01.04.01 Математика
(шифр и название направления)
Форма обучения очная
(очная,заочная,очно-заочная)

ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Название учебной дисциплины	Шифр дисциплины	Математика 2014																	
		Распределение по семестрам			Количество часов						Распределение зачетных единиц по курсам и семестрам								
		Документы	Занятия	курсонас проекты работы	Занятия единицы	Общий объем	Всего	Контактных	в том числе	Семестры	I курс	II курс	I курс	II курс					
БЛОК 1																			
1. БАЗОВАЯ ЧАСТЬ																			
МБ1.Б1	Философия и методология научного знания	4			2,0	72	39	26		13	33			2,0			3	OK-2, ИК-8	
МБ1.Б2	История и методология математики	4			2,0	72	26	26		0	46			2,0			2	OK-1, OK-2, ИК-11	
МБ1.Б3	Методика преподавания математики в высшей школе	2			3,0	108	44	22		22	64	3,0				4	OK-3, ИК-9, ИК-10, ИК-11, ИК-12		
МБ1.Б4	Дополнительные главы функционального анализа	1			4,0	144	72	36		36	72	4,0					OK-1, ИК-1, ИК-7		
МБ1.Б5	Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах	1,2			7,0	252	105	47		58	147	4,0	3,0			4	3	OK-1, ОИК-1, ОИК-2, ОИК-3	
МБ1.Б6	Некорректные задачи	3			3,0	108	72	36		36	36		3,0				4	OK-1, ОИК-1, ОИК-2, ИК-8, ИК-9, ИК-10	
Итого: Базовая часть					21,0	756,0	358,0	193,0	0,0	165,0	398,0	8,0	6,0	3,0	4,0	8,0	7,0	4,0	5,0
2. ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ																			
2.1. Дисциплины профиля																			
МБ1.В1	Иностранный язык в профессиональной сфере	4	3		4,0	144	62	0		62	82		2,0	2,0			2	2	ОИК-4
МБ1.В2	Педагогика и психология высшей школы		2		3,0	108	33	22		11	75	3,0				3		OK-3, ОИК-5, ИК-8, ИК-9	
МБ1.В3	Методика преподавания информатики в высшей школе		3		2,0	72	36	18	18	0	36		2,0					2	ИК-9, ИК-10, ИК-11
МБ1.В4	Выпуклый и не выпуклый анализ		2,3		6,0	216	116	58		58	100	3,0	3,0			4	4	OK-1, ОИК-1, ОИК-2, ИК-7	
МБ1.В5	Операторные методы в гидродинамике		2,3		6,0	216	105	58		47	111	3,0	3,0			3	4	OK-1, ОИК-1, ОИК-2, ИК-4, ИК-6, ИК-7, ИК-8	
МБ1.В6	Методы возмущений		1		3,0	108	54	36		18	54	3,0						OK-1, ОИК-1	
МБ1.В7	Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений		1		4,0	144	54	36		18	90	4,0						OK-1, ОИК-1, ОИК-2, ИК-5, ИК-8	
Итого: Дисциплины профиля					28,0	1008,0	460,0	228,0	18,0	214,0	548,0	7,0	9,0	10,0	2,0	6,0	10,0	12,0	2,0
2.2. Элективные дисциплины																			
2.2.1. Образовательная программа "Алгебра, функциональный анализ"																			
МБ1.П1.1	Теория двойственности		1		4,0	144	36	0		36	108	4,0				2		OK-1, ОИК-1, ИК-4, ИК-3	
МБ1.П1.2	Задачи повышенной сложности на ЕГЭ в олимпиадах по математике		1		3,0	108	18	0		18	90	3,0				1		OK-1, OK-3	
МБ1.П1.3	Дополнительные главы истории математики		3		4,0	144	18	18		0	126		4,0				1	OK-1, OK-3	
МБ1.П1.4	Дополнительные главы теории операторов		4		4,0	144	39	0		39	105		4,0				3	OK-1, OK-3, ОИК-1, ОИК-2	

Номер дисциплины	Наименование учебной дисциплины	Распределение по семестрам			Зачетные единицы	Количество часов				Распределение зачетных единиц по курсам и семестрам		Распределение по курсам и семестрам		Информация о компетенциях					
		Экзамен	Контрольные			Всего	Контактных			Семестры	I курс	II курс	I курс	II курс					
			Зачеты	проекты			лекции	лабораторные	практические										
МБ1.П1.5	Диофантовы уравнения и их применение в современной математике	4			3,0	108	52	26	26	56			3,0		4	ОК-ЛОК-3, ОИК-2			
МБ1.П1.6	Пространства с индифферентной метрикой	3			2,0	72	39	0	39	33			2,0		3	ОК-ЛОК-3, ОИК-1			
					20,0	720,0	202,0	44,0	0,0	158,0	518,0	7,0	0,0	4,0	9,0	3,0	0,0	1,0	10,0
2.2.2. Образовательная программа "Математический анализ и операторные методы"																			
МБ1.П2.1	Спектральная теория операторных пучков	1			4,0	144	36	0		36	108	4,0			2		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П2.2	Алгебры фон Неймана и их классификация	1			3,0	108	18	0		18	90	3,0			1		ОК-ЛОК-3, ОИК-1		
МБ1.П2.3	Интегро-дифференциальные уравнения в гильбертовых пространствах	3			4,0	144	18	18	0	126		4,0			1		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2, ИК-4, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П2.4	Абстрактная формула Грина	4	4		6,0	216	78	0	78	138		6,0			6		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П2.5	Алгебры измеримых операторов	4			3,0	108	52	26	26	56		3,0			4		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2		
					20,0	720,0	202,0	44,0	0,0	158,0	518,0	7,0	0,0	4,0	9,0	3,0	0,0	1,0	10,0
2.2.3. Образовательная программа "Дифференциальные и интегральные уравнения"																			
МБ1.П3.1	Сингулярно возмущенные задачи	1			4,0	144	36	0		36	108	4,0			2		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П3.2	Экстремальные задачи в бесконечномерных пространствах	1			3,0	108	18	0		18	90	3,0			1		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П3.3	Элементы современной теории разностных уравнений	3			4,0	144	18	18	0	126		4,0			1		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П3.4	Теория операторов Нестера и приложения	4			4,0	144	39	0	39	105		4,0			3		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П3.5	Структура параболических задачах с преобразованием пространственных переменных	4			3,0	108	52	26	26	56		3,0			4		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2, ИК-5, ИК-6		
МБ1.П3.6	Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием	4			2,0	72	39	0	39	33		2,0			3		ОК-ЛОК-3, ОИК-1, ОИК-2, ИК-5, ИК-6		
					20,0	720,0	202,0	44,0	0,0	158,0	518,0	7,0	0,0	4,0	9,0	3,0	0,0	1,0	10,0
	Итого: Элективные дисциплины				20,0	720,0	202,0	44,0	0,0	158,0	518,0	7,0	0,0	4,0	9,0	3,0	0,0	1,0	10,0
	Итого: Вариативная часть				48,0	1728,0	662,0	272,0	18,0	372,0	1066,0	14,0	9,0	14,0	11,0	9,0	10,0	13,0	12,0

Название учебной дисциплины	Информация о курсах	Распределение по семестрам				Количество часов	Распределение зачетных единиц по курсам и семестрам	Информация о количестве занятий											
		Экзамен	Зачеты	курсовые			Контактных в том числе	Семестры											
				проекты	работы		Общий объем	Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Семестры	1	2	3	4			
															количество недель				
БЛОК 2 ПРАКТИКИ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА																			
МБ2.1	Производственная(педагогическая) 6 недель		2			9,0	324			324	9					ПК-10, ПК-11, ПК-12			
МБ2.2	Производственная(преддипломная) 4 недели		4			6,0	216			216		6				ПК-10, ПК-11, ПК-12			
МБ2.3	ПИР					17,0	612			612	3,0	4,0	8,0	2,0		ПК-1, ПК-2, ПК-3			
МБ2.4	Научно-исследовательский семинар					13,0	468	60		60	408	5,0	2,0	5,0	1,0	ПК-1, ПК-2, ПК-3			
Итого: Практики						45,0	1620,0	60,0	0,0	60,0	1560,0	8,0	15,0	13,0	9,0	1,0	1,0	1,0	1,0
БЛОК 3 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																			
МБ3.1	Защита диплома					6,0	216,0			216,0			6,0				ОК-1, ОПК-1,		
Итого: Итоговая аттестация						6,0	216,0	0,0	0,0	0,0	216,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество экзаменов																			
Количество зачетов																			
Итого блок 1						69,0	2484,0	1020,0	465,0	18,0	537,0	1464,0	22,0	15,0	17,0	15,0	17,0	17,0	17,0
Итого блок 2						45,0	1620,0	60,0	0,0	0,0	60,0	1560,0	8,0	15,0	13,0	9,0	1,0	1,0	1,0
Итого блок 3						6,0	216,0	0,0	0,0	0,0	216,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объем программы магистратуры						120,0	4320,0	1080,0	465,0	18,0	597,0	3240,0	30,0	30,0	30,0	30,0	18,0	18,0	18,0

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по учебной работе

12.02.2016

(Тимохин А.М.)

Леванов Григорий Геннадьевич

12.02.2016

(Леванов Г.Г.)

Начальник учебного отдела

12.02.2016

(Лебедев А.В.)

СОСТАВЛЕНО:

Руководитель учебной и научной программы

Анастасий О.Р.

12.02.2016

(Анастасий О.Р.)

Лебедев Григорий Иванович

12.02.2016

(Лебедев Г.И.)

Кончаковский Николай Денисович

12.02.2016

(Кончаковский Н.Д.)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

на основе образовательной программы подготовки

магистра

укрупненной группы направления подготовки

01.00.00 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

направления подготовки

Форма обучения

Теоретическое обучение

3. Изменационная сессия

II Практика (в том числе производственная)

Д Вступная квалификационная работа (диплом)

Учебная практика в том числе НИР обучающегося

Г Госзаказники

Неделя отсутствует

II. Итоговые данные про бюджет времени (недели)

1	29	Температурное давление		
2	33	Балансировочное давление		
	44			
	4+	Нормальная		
	4-7	Повышенная		
		Любое значение атмосферы		
	4-	Возможные значения барометра		
	10	Камеры		
	13			
				Бесц.

III. Практика

Название практики	Сроки (г)	Начало
Производственная (педагогическая)	2	4
Производственная (преддипломная)	4	4

IV. Государственная аттестация

Направление учебной деятельности	Физическая культура и спорт	Спортсмен
Внеклассная квалификационная работа	занимательная	4

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (аннотации)

1.Аннотация рабочей программы

дисциплины «История и методология математики»

по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Наименование дисциплины (модуля)	<i>История и методология математики.</i>				
Цель изучения	<i>Сформировать у студентов навыки методологически грамотного осмыслиения конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте науки.</i>				
Компетенции	OK-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-2: способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках. ПК-11 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики				
Краткое содержание	<i>История науки. Периодизация истории науки. Преднаучный период истории науки. Возникновение естествознания как самостоятельной науки (XV- XVIII вв.). Второй период развития науки (рубеж XVII-XIX вв. до 1895 г.). Особенности и тенденции развития современной науки.</i> <i>Математика. Общие философские вопросы математики. Возникновение и накопление математических знаний (математика стран древних цивилизаций). Греческая математика. Индусская математика. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока. Западная Европа. Математика в России. Математика в СССР.</i>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е./108 ч.	36	36	0	36
Форма промежуточной аттестации	<i>Зачет.</i>				

2.Аннотация рабочей программы
дисциплины «Методика преподавания математики в высшей школе»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Методика преподавания математики в высшей школе</i>				
Цель изучения	<p>рассмотрение общеметодических и частнометодических аспектов преподавания математики в высшей школе; анализ целей обучения математике в высшей школе и содержания учебников по высшей математике для математических и нематематических специальностей; изучение вопросов методики обучения учащихся и студентов понятиям, теоремам, доказательствам, решению задач; формирование общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности магистра к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения математике и к научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях</p>				
Компетенции	<p>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ПК-9: способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учётом уровня аудитории;</p> <p>ПК-10: способность к преподаванию математических дисциплин в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования</p>				
Краткое содержание	<p>Методология и методика преподавания в высшей школе. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Сущностное определение высшего образования. Становления научных методологических теорий. Общие формы организации учебной деятельности в вузе. Методы, приёмы, средства организации педагогического процесса. Профессиональная подготовка и деятельность преподавателя-математика. Подготовка и чтение лекций по математическим дисциплинам. Активизация познавательной деятельности студентов на занятиях по высшей математике. Методика преподавания теории пределов. Методика преподавания производной функции. Методика преподавания: неопределённый и определённый интеграл. Методика преподавания: дифференциальные уравнения. Преподавание математики на гуманитарных факультетах вузов (философский, исторический, юридический, филологический факультеты).</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е./108 ч.	22	22	0	64
Форма промежуточной аттестации	<i>Экзамен (2 семестр магистратуры)</i>				

**3.Аннотация рабочей программы дисциплины
«Дополнительные главы функционального анализа»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Дополнительные главы функционального анализа</i>				
Цель изучения	<i>овладение методами современного функционального анализа\, связанными с современной теорией экстремальных задач.</i>				
Компетенции	ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-1: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; ПК-7: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики;				
Краткое содержание	<i>Предварительные сведения из функционального анализа. Простейшие операции над выпуклыми конусами (ВК). Сублинейные функционы и гиперконусы. Топологические ВК. Субнормированные ВК. Конус выпуклых компактов. Сублинейные К-операторы и К-функционалы. К-операторы в нормированных ВК. Общие свойства. Матрицы сублинейных К-операторов. Матрицы бисублинейных операторов и К-операторов. Построение пакета базисных селекторов для сублинейного К-оператора. Суб-обратимость. Свойства суб-обратных операторов. Крайние точки пакета базисных селекторов. Связь крайних точек прямого и суб-обратного К-операторов. Обобщенная теорема фон Неймана. Субдифференцируемость и субкладкость. Субгладкая форма теоремы об обратной функции.</i>				
	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е./ 144ч.	36	36	0	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (1 семестр)				

**4.Аннотация рабочей программы дисциплины
«Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Дифференциальные уравнения в банаховых пространствах</i>				
Цель изучения	<i>Ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и фактами теории сильно непрерывных полугрупп в банаховых или гильбертовых пространствах.</i>				
Компетенции	<p>ОК-1: способность к логическому мышлению, анализу, синтезу,</p> <p>ОПК-1: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики,</p> <p>ОПК-2: способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках,</p> <p>ОПК-3: готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов,</p> <p>ПК-1: способность к интенсивной научно-исследовательской работе.</p>				
Краткое содержание	<p><i>Введение.</i> Теорема Банаха-Штейнгауза. Исчисление Данфорда, теорема об отображении спектра. <i>Дифференциальные уравнения с ограниченными операторными коэффициентами.</i></p> <p><i>Сильно непрерывные полугруппы в банаховом пространстве.</i> Теоремы Хилле-Иосиды и Феллера-Миядеры-Филлипса о генераторах сильно непрерывных полугрупп. Сжимающие полугруппы в гильбертовом пространстве. <i>Возмущение генераторов сильно непрерывных полугрупп.</i> Абстрактная равномерно корректная задача Коши. <i>Голоморфные полугруппы.</i> Конструкция голоморфной полугруппы и ее свойства, теорема Хилле о генераторах голоморфных полугрупп. Секториальные операторы. Относительно ограниченные и относительно компактные возмущения генераторов голоморфных полугрупп. Абстрактная задача Коши для уравнения с генератором голоморфной полугруппы. <i>Поведение решения абстрактной задачи Коши на бесконечности.</i> Тип полугруппы и верхняя граница спектра генератора, контрпример. Теоремы об устойчивости и стабилизации решений дифференциальных уравнений.</p> <p><i>Примеры и приложения.</i> Уравнение с самосопряженным оператором и задача о распространении тепла в ограниченной области. Задача о малых движениях вязкой вращающейся жидкости. Модель Олдройта вязкоупругой жидкости и абстрактное интегро-дифференциальное уравнение.</p> <p><i>Неполное дифференциальное уравнение второго порядка с неограниченным операторным коэффициентом.</i> Применение теории сильно непрерывных полугрупп операторов, теорема о разрешимости. <i>Полное дифференциальное уравнение второго порядка с неограниченными операторными коэффициентами.</i> Исследование полугрупповыми методами уравнений в случае доминирования отдельных операторных коэффициентов. Слабо демпфированное уравнение. Сильно демпфированное уравнение. Средне демпфированное уравнение --- параболический случай. Примеры и приложения. Некоторые задачи из механики упругих и вязкоупругих сред.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	7 з.е./252 ч.	47	58	0	147
Форма промежуточной аттестации	<i>Зачет (1 семестр), Экзамен (2 семестр)</i>				

5.АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
МБ1.Б6 «Некорректные задачи»

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Некорректные задачи</i>				
Цель изучения	<p>Целью дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических навыков решения некорректных задач. К таким задачам относятся неустойчивые, нелинейные задачи классической математики: вычислительной алгебры, дифференциальных и интегральных уравнений, уравнений в частных производных, функционального анализа. Обратные и некорректные задачи систематически применяются в физике, геофизике, медицине, астрономии, при использовании косвенных результатов экспериментов. В курсе приведены примеры таких задач, положения общей теории, методы решения, алгоритмы приближенного решения.</p>				
Компетенции	<p>Освоение дисциплины обеспечивает формирование у магистров общекультурных (ОК-1), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) и профессиональных (ПК-5 – ПК7) компетенций предусмотренных государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика.</p>				
Краткое содержание	<p>Понятия корректно и некорректно поставленных задач. Обратные задачи. Понятия априорной информации и регуляризирующих алгоритмов. Метод квазирешений для операторных уравнений первого рода. Теорема В.И. Иванова. Метод регуляризации М.М. Лаврентьева. Регуляризация на компактах в гильбертовом пространстве. Решение интегральных уравнений Фредгольма первого рода на компактных множествах. Метод невязки. Метод регуляризации А.Н. Тихонова. ИУ типа свертки первого рода. Метод итеративной двойственной регуляризации. Алгоритмы, основанные на решении близкого к регуляризованному уравнению. Градиентные методы решения некорректных задач. Нелинейные ИУ. ИУ типа Урысона. Приложения итерационных процессов к нелинейным уравнениям. Некорректные задачи с априорной информацией. Методы регуляризации в оптимизации и оптимальном управлении. Спектральные обратные задачи и обратные задачи рассеивания. Обратные задачи для уравнения теплопроводности. Обратные задачи рассеивания.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е./108 ч.	36	36	0	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр)				

**6.Аннотация рабочей программы
дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»
по направлению подготовки 01.04.01 «Математика»; 01.04.02 «Информатика»; 01.04.04
«Прикладная математика»**

1.Цели и задачи дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование у будущих специалистов сферы высшего образования основ профессиональной педагогической компетентности, состоящих из: базовых психолого – педагогических знаний о развитии личности в условиях высшей школы, сущности и закономерностях педагогического процесса в вузе, специфике педагогической деятельности и общения в условиях высшей школы; базовых педагогических умений как необходимой предпосылки осуществления педагогической деятельности и общения в высшем учебном заведении.

Основные задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов профессиональной психологической позиции, выработанной на основе как общечеловеческих, так и традиционных для отечественной культуры ценностей – уважения прав и свобод личности, толерантности, ненасилия, творчества; развития деятельностной и социально-психологической сфер личности
2. Ознакомление с актуальными проблемами высшей школы;
3. Формирование собственных педагогических убеждений, которые должны стать базой развития профессиональных компетенций, необходимых современному преподавателю высшей школы для успешного выполнения своих обязанностей;
4. Развития деятельностной и социально – психологической сфер личности, педагогической рефлексии будущего преподавателя высшей школы и педагогической направленности личности
5. Целенаправленное, научно организованное, продуктивное формирование собственного опыта творческой педагогической деятельности;
6. Выработка умения выявлять, описывать и объяснять возникновение в процессе обучения и воспитания определенных проблем, трудностей; обоснованно описывать и объяснять реальные педагогические ситуации, выделяя педагогические задачи

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» разработана для студентов, обучающихся по программе магистратуры, по направлению подготовки 01.01.02 «Информатика» и является частью общих вариативных дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции.

Дисциплина читается студентам во втором семестре, это предполагает наличие у студента определенных входных знаний, умений и навыков, сформированных в процессе изучения таких дисциплин, как: «Философия», «Общая психология», «Педагогика», «Социология», «Методика преподавания информатики в высшей школе», «Методика преподавания математики в высшей школе»

В свою очередь, предмет «Психология и педагогика высшей школы» служит базой для освоения будущим преподавателем таких обязательных вузовских дисциплин, как методика преподавания математики в высшей школе, а также дисциплин, которые включены в программы последипломного обучения специалистов сферы образования: менеджмент

высшей школы, маркетинг образования, философия образования, педагогическая конфликтология, педагогические инновации и т.д

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Освоение дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций (*ОК-3; ОПК-5; ПК-8; ПК-9*), предусмотренных государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.01 «Математика»; 01.04.02 «Информатика»; 01.04.04 «Прикладная математика».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: иметь представление о профессиональной мобильности, как одном из стержневых качеств современного профессионала; иметь представление об образовании через всю жизнь; эффективные способы построение продуктивного профессионального взаимодействия с коллегами; знать основные виды конфликтов; умение разрешать конфликтные ситуации; знать основные стадии развития коллектива; знать основные принципы педагогики сотрудничества и толерантности; иметь представление о взаимопроникновении и взаимообогащении гуманитарного и естественнонаучного знания; знать способы решения педагогических задач и ситуаций; иметь представление о научной переработке информации одновременно в системе различных когнитивных уровней, что позволяет осуществлять межпредметные связи.

Уметь: критически воспринимать свои достоинства и недостатки; сформировать адекватную «Я — концепцию» студента; видеть ближайшие и отдаленные перспективы своего профессионального и личностного роста; уметь выстраивать коллегиальные, партнерские, субъект — субъектные взаимоотношения на основе паритета и взаимоуважения; развитие навыка разрешения педагогических и психологических задач и ситуаций; умение использовать учебники, учебные пособия, интернет ресурсы с целью получения информации и решения возникающих проблем
Владеть: обладать навыком рефлексии и самоанализа; навыками разрешения профессиональных вертикальных и горизонтальных конфликтов; навыком формирования межпредметных связей; навыком формирования целостной системы естественнонаучного мировоззрения

4. Краткое содержание дисциплины

Основы педагогики и психологии высшей школы Категории педагогики: обучение, воспитание, образование. Андрогогика как наука обучения и воспитания взрослых. Предмет, объект педагогики высшей школы. Характеристики образования. Основные вопросы, изучаемые педагогикой: цель обучения, содержание обучения, формы и методы обучения. Педагогическая система и учебный процесс. Методы и методика психологических исследований в высшей школе. Проблемы и основные направления развития психологических знаний в высшей школе. Психология общения и развития. *Преподаватель и студент как участники педагогического процесса в вузе* Гуманистическая направленность личности педагога высшего учебного заведения: мотивационно — ценностное отношение к профессии, мировоззрение и гражданская позиция. Педагогические способности. Стратегия самореализации педагога: профессиональное развитие и самовоспитание творческой индивидуальности. Психолог — педагогическая подготовка преподавателя вуза. Студент как субъект учебной деятельности. Психология студенческого возраста. Особенности социализации в студенческом возрасте. Движущие силы и закономерности развития личности в студенческом возрасте. Типы личности современного студента. Студенческая группа как социальный организм. Факторы сплоченности студенческой группы. Психологический климат в студенческой группе. Типы

студенческих групп. *Основы воспитания и дидактики высшей школы* Цели и задачи воспитания в вузе. Личностно-гуманистическая парадигма воспитания. Основы дидактики высшей школы. Закономерности и принципы процесса обучения в вузе. Формы организации и методы обучения. Профессиональная подготовка. Учебный план. Учебный предмет. Учебник и учебное пособие для вуза. Лекции. Семинары. Контроль и оценка знаний умений и навыков студентов. Принципы организации контроля. Современные технологии в образовании: модульное обучение, проблемное обучение, активное обучение, принципы контекстного обучения, адаптивное обучение и адаптивный контроль, проективное и личностно-ориентированное образование, игровые технологии и их характеристика, новые информационные технологии и технология дистанционного обучения. *Система высшего образования в Российской Федерации и зарубежом* Эволюционные и революционные периоды и пути развития высшего образования. Становление высшей школы в России. Болонский процесс как способ интеграции и демократизации высшего образования стран Европы. Система высшего образования зарубежом, система образования в США, КНР, Японии, Израиле. Система высшего образования в Европе. Система образования в Великобритании, Германии, Франции, Италии.

5. Объем дисциплины и распределение часов по видам учебной работы
 1. Общий объем дисциплины – 108 часов
 2. Аудиторная работа – 33 часа. Из них:
лекции – 22 часов,
практические занятия – 11 часов
 3. Самостоятельная работа – 75 часов
6. Формы текущего контроля успеваемости студентов
Контрольные работы, индивидуальные задания, тестирование
- 7 Виды и формы промежуточной аттестации
Зачет у студентов, обучающихся по программе магистратуры, по направлениям подготовки «Математика»; «Информатика»
Экзамен у студентов, обучающихся по программе магистратуры, по направлению подготовки «Прикладная математика»
- 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины
Предполагается самостоятельный поиск информации в сети Интернет
<http://window.exponenta.ru>; <http://window.edu.ru>
9. Разработчик аннотации
Якса Наталья Владимировна, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики.

**7.Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методика преподавания информатики в высшей школе»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Методика преподавания информатики в высшей школе</i>
Цель изучения	освоение основных теоретических положений и практических компонентов методики преподавания информатики в общеобразовательной школе, а также теоретического и практического материала по информатике для начального, основного общего и среднего (полного) общего образования
Компетенции	ПК-9 (способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (информатика)); ПК-10 (способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях); ПК-11 (способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (уровень «математические основы информатики» общеобразовательной школы))
Краткое содержание	<p><u>Информатика как учебный предмет в общеобразовательной школе.</u></p> <p>Предмет учебной дисциплины «Информатика». Цели и задачи обучения информатике. Межпредметные связи в обучении информатике. Обязательный минимум содержания образования по информатике. Учебно-методические комплексы по информатике для начальной, средней и старшей школы. Ориентировочное поурочное планирование учебного материала. Концепция содержания образования в области информатики для общеобразовательных школ зарубежья.</p> <p><u>Методика преподавания информатики. Классификация методов обучения.</u> Методы демонстрационных примеров и рационально подобранных задач. Формы обучения и формы организации обучения. Особенности классно-урочной системы. Классификация уроков информатики по целям. Требования к обустройству и оборудованию кабинета информатики. Общие эргономические требования и требования безопасности. Общие критерии анализа современного урока. Типы уроков, в том числе, информатики. План и структура урока. Дифференцированный подход в выборе практических задач. Критерии оценки по 5-балльной системе. Методика подготовки и проведения контрольных работ. Методика подготовки заданий различных уровней сложности.</p> <p><u>Дополнительные вопросы методики преподавания информатики.</u> Методика подготовки к единому государственному экзамену по информатике. Внеклассная работа по предмету. Методика кружковой работы по предмету. Методика подготовки и проведения олимпиад по предмету. Программа углубленного изучения информатики. Зарубежные и отечественные пропедевтические курсы информатики. Требования к прикладным</p>

	<i>программным средствам учебного назначения.</i>				
Трудоемкость <i>(в часах, согласно уч. плану)</i>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е./72 ч.	18		36	18
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

**8.Аннотация рабочей программы дисциплины
«Выпуклый и негладкий анализ»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	Выпуклый и негладкий анализ
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, формирование у будущих специалистов знаний основ теории выпуклого и негладкого анализа, примеров приложений субдифференциального исчисления к оптимизационным задачам, овладение классическим математическим аппаратом выпуклого и негладкого анализа для дальнейшего использования в приложениях.
Компетенции	<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу Знать: - основные проблемы, приводящие к необходимости использования методов выпуклого и негладкого анализа; Уметь: - решать все классы задач, входящие в курс и к каждой конкретной задаче подбирать наиболее оптимальный подход;</p> <p>Владеть: - методами решения оптимизационных задач, основанных на рассматриваемых конструкциях выпуклого и негладкого анализа;</p> <p>ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики Знать: - примеры физических и экономических задач, приводящих к необходимости использования негладкого анализа, необходимые математические методы для решения этих задач; Уметь: - сводить изучаемые в курсе физические и экономические задачи к математическим оптимизационным задачам, включая задачи вариационного исчисления в бесконечномерных пространствах; Владеть: - всеми необходимыми методами выпуклого и негладкого анализа для решения оптимизационных проблем, рассматриваемых в курсе;</p>

	<p>ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках Знать: - примеры физических и экономических задач, приводящих к необходимости использования негладкого анализа, необходимые математические методы для решения этих задач; Уметь: - решать изучаемые в курсе физические и экономические задачи к математическим оптимизационным задачам, включая задачи вариационного исчисления в бесконечномерных пространствах; Владеть: - всеми необходимыми методами выпуклого и негладкого анализа для решения оптимизационных проблем, рассматриваемых в курсе;</p> <p>ПК-7 Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики Знать: - примеры физических и экономических задач, приводящих к необходимости использования негладкого анализа, необходимые математические методы для анализа таких задач; Уметь: - анализировать математические модели, возникающие при исследовании самых разных физических, экономических и социальных процессов и явлений, прибегая к методике выпуклого и негладкого анализа; Владеть: - методикой моделирования экономических и социальных процессов, а также анализа соответствующих задач на базе выпуклого и негладкого анализа;</p>										
Краткое содержание	<p>Тема 1. Предварительные сведения из функционального анализа Тема 2. Основы выпуклого анализа Тема 3. Основы негладкого анализа и субдифференциального исчисления Тема 4. К-субдифференциалы 1-го порядка отображений вещественного аргумента и их приложения к интегралу Бохнера Тема 5. К-субдифференциалы 1-го порядка отображений в банаховых пространствах и их приложения к вариационному исчислению Тема 6. К-субдифференциалы 1-го и высших порядков в банаховых конусах Тема 7. Приложения К-субдифференциалов высших порядков к вариационному исчислению</p>										
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Количество з.е./ часов</th><th>Лекции</th><th>Практические занятия (при наличии)</th><th>Лабораторные занятия (при наличии)</th><th>Самостоятельная работа</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 з.е./216 ч.</td><td>58</td><td>58</td><td>0</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	6 з.е./216 ч.	58	58	0	100
Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа							
6 з.е./216 ч.	58	58	0	100							
Форма промежуточной аттестации	Экзамен										

**9. Аннотация рабочей программы
дисциплины «Операторные методы в гидродинамике»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Операторные методы в гидродинамике</i>				
Цель изучения	Основной целью является формирование у будущих магистров современного представления о математических методах исследования начально-краевых и спектральных задач гидродинамики, имеющих глубокие приложения на практике. Предполагается достаточно подробно изучить подходы, основанные на применении операторных методов в этом круге проблем. В частности, предполагается изучить приемы качественного исследования свойств частот и форм собственных колебаний жидкости в условиях невесомости, а также в аналогичных проблемах для вращающейся идеальной жидкости, а также для вязкой жидкости.				
Компетенции	<p>ОК-1: способность к логическому мышлению, анализу, синтезу.</p> <p>ОПК-1: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>ОПК-2: способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках.</p> <p>ПК-1: способность к интенсивной научно-исследовательской работе.</p> <p>ПК-4: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.</p> <p>ПК-6: способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.</p> <p>ПК-7: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики.</p> <p>ПК-8: способность формулировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания (в том числе и гуманитарные)</p>				
Краткое содержание	<p>Раздел 1. Основные пространства гидродинамики идеальной жидкости.</p> <p>Раздел 2. Малые движения и собственные колебания идеальной жидкости в сосуде.</p> <p>Раздел 3. Колебания вращающейся идеальной жидкости.</p> <p>Раздел 4. Основные пространства гидродинамики вязкой жидкости.</p> <p>Раздел 5. Движение тела с полостью, целиком заполненной вязкой несжимаемой жидкостью.</p> <p>Раздел 6. Движение вязкой жидкости в открытом сосуде.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	7 з.е./216 ч.	58	47	0	111
Форма промежуточной аттестации	<i>Экзамен (2 и 3 семестр)</i>				

**10. Аннотация рабочей программы
дисциплины «Методы возмущений»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Методы возмущений</i>				
Цель изучения	<p>Целями освоения дисциплины «Методы возмущений» являются формирование знаний, освоение методов необходимых для эффективного использования асимптотических методов построения и анализа решений дифференциальных уравнений, умение применять методы теории возмущений при исследовании современных прикладных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 				
Компетенции	<p>ОК-1 - способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики, ОПК-1-способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках,</p> <p>ПК-1 - способность к интенсивной научно-исследовательской работе,</p> <p>ПК-10 - способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования</p>				
Краткое содержание	<p><i>Введение. Асимптотические последовательности, ряды. Методы возмущений решения нелинейных уравнений.</i></p> <p><i>Метод малого параметра Пуанкаре. Постановка задачи о периодических решениях. Схема метода. Уравнение Дюффинга. Фазовый портрет. Уравнение Ван-дер-Поля.</i></p> <p><i>Метод Ван-дер-Поля. Преобразование Ван-дер-Поля. Усреднение. Автоколебания. Предельные циклы. Орбитальная устойчивость. Уравнение Ван-дер-Поля.</i></p> <p><i>Метод Крылова-Боголюбова. Схема метода. Приближенные разложения. Анализ уравнений Ван-дер-Поля, Дюффинга методом Крылова-Боголюбова.</i></p> <p><i>Метод усреднения. Обобщенный метод усреднения. Обоснование метода усреднения.</i></p> <p><i>Построение бегущих волн параболических задач асимптотическими методами. Устойчивость бегущих волн.</i></p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	108 (3 з.е.)	36	18		54
Форма промежуточной аттестации	<p><i>Контрольные работы, индивидуальные задания. Экзамен</i></p>				

**11.Аннотация рабочей программы дисциплины
«Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	Дополнительные главы теории дифференциальных уравнений				
Цель изучения	Углубленное изучение некоторых разделов качественной теории дифференциальных уравнений, которые необходимы студентам магистратуры для успешной работы над магистерскими диссертациями.				
Компетенции	ОПК-1: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики. ПК-1: способность к интенсивной научно-исследовательской работе. ПК-10: способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования.				
Краткое содержание	Проблемы локальной теории дифференциальных уравнений. Примеры. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Зависимость решений от параметров. Автономные системы. Векторные поля и потоки. Динамические системы. Сопряженные потоки. Теорема о выпрямлении векторного поля. Приведение автономной системы к нормальной форме. Гомологическое уравнение. Резонансы. Области Зигеля и Пуанкаре. Теоремы Пуанкаре и Зигеля. Вычисление нормальных форм. Теорема Гробмана-Хартмана. Теория устойчивости. Устойчивость в критических случаях. Внутренние резонансы. Теорема Молчанова. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием. Устойчивость линейных импульсных систем. Разрывные динамические системы. Разрывные предельные циклы. Нормальные формы импульсных систем. Устойчивость в критических случаях. Обобщенные функции Ляпунова и устойчивость импульсных систем.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е./144 ч.	36	18	0	90
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (1 семестр)				

**12.Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теория двойственности»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Теория двойственности</i>				
Цель изучения	<i>формирование у будущих специалистов современного представления об основных понятиях и результатах теории локально выпуклых пространств и локально выпуклых конусов.</i>				
Компетенции	ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; ПК-4: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;				
Краткое содержание	<i>Введение. Метризуемые ТВП. Комплексификация вещественных ТВП. Равностепенная непрерывность. Принцип равномерной ограниченности. Метризуемые ЛВП. Теоремы Банаха-Дьедонне и Крейна-Шмульяна. Сопряженные к замкнутым линейным операторам. Общие теоремы об открытом отображении и замкнутом графике. Слабая компактность. Теорема Эберлейна. Теорема Крейна. Конус выпуклых компактов. Сублинейные операторы и функционалы, сублинейные К-операторы и К-функционалы. Дуальные пары конусов.</i>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	1,5 з.е./56ч.	28	0	0	28
Форма промежуточной аттестации	<i>Экзамен (I семестр)</i>				

13. Аннотация рабочей программы дисциплины
«Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и математических олимпиадах школьников»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Наименование дисциплины (модуля)	Задачи повышенной сложности на ЕГЭ и математических олимпиадах школьников				
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, формирование у будущих специалистов знаний типов олимпиадных задач для школьников, в том числе задач повышенного уровня, предлагающихся на ЕГЭ по математике, а также методических особенностей преподавания этих вопросов ученикам разных возрастов.				
Компетенции	<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу Знать: - основные типы олимпиадных задач по математике для школьников и приемы их решения. Уметь: - применять изучаемые в курсе подходы к решению олимпиадных задач, подбирать олимпиадную комбинацию разных подходов при необходимости. Владеть: включенными в программу методами решения олимпиадных задач для школьников, в т.ч. соответствующие классы задач из программы ЕГЭ.</p> <p>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. Знать: - основные подходы к процессу нахождения оптимального метода решения задачи повышенной трудности, соответствующую математическую теорию.</p> <p>Уметь: - находить оптимальный подход к поиску решения рассматриваемых в курсе задач повышенной сложности, четко излагать его аудитории с обоснованием выбора. Владеть: - основным набором методов решения задач повышенной сложности, которые входят в программу курса.</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Задачи по теории чисел</p> <p>Тема 2. Уравнения, неравенства и системы уравнений</p> <p>Тема 3. Комбинаторные и геометрические задачи</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е./108 ч.	0	18	0	90
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

**14. Аннотация рабочей программы дисциплины
«Дополнительные главы истории математики»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Дополнительные главы истории математики</i>				
Цель изучения	<i>выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики в системе наук; формирование математического мировоззрения будущих специалистов-математиков</i>				
Компетенции	<p><i>OK-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</i></p> <p><i>OK-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i></p>				
Краткое содержание	<p><i>Общие принципы исследования математических открытий прошлого. Необходимость истории математики. Математика в Европе в средние века и в эпоху Возрождения: Ферро, Кардано, Виет, математическая символика. Гаусс и создание неевклидовой геометрии. Вопросы истинности в математике. Об истории пятого постулата Евклида. Лобачевский. Сущность неевклидовой геометрии. История развития теории чисел: от эпохи античности до начала XX в. Развитие понятия «величина»: целые положительные числа в древнем мире, иррациональные числа, отрицательные числа, комплексные числа. Развитие абстрактной математики в первой половине XIX в.: Больцано, Абель, Галуа, Якоби, Гамильтон, Кэли. Математика в Западной Европе в конце XIX – начале XX вв.: Максвелл, Кантор, Пуанкаре, Гильберт.</i></p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е./144 ч.	18	0	0	126
Форма промежуточной аттестации	<i>Зачет (3 семестр магистратуры)</i>				

**15. Аннотация рабочей программы дисциплины
«Дополнительные главы теории операторов»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины	<i>Дополнительные главы теории операторов</i>				
Цель изучения	Заключается в изучении и формировании у будущих специалистов представлений и знаний об алгебраических, спектральных и геометрических источниках теории операторов, а также о связи данного предмета с другими математическими и физическими дисциплинами, умении использовать методы теории операторов при решении задач в других разделах математики.				
Компетенции	<p>ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного анализа, топологии, алгебры,, дифференциальных уравнений, функционального анализа, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>ОПК-2: способности решать стандартные задачи теории операторов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>				
Краткое содержание	<p>Вспомогательные результаты. Алгебра ортопроекторов. Последовательности самосопряжённых операторов, полярное разложение оператора. Теорема Фуглида-Путнэма. Операторы Гильберта-Шмидта и ядерные операторы. Операторы Гильберта-Шмидта их свойства, абсолютная норма, гильбертово пространство S_2, примеры. Ядерные операторы, их свойства, след ядерного оператора, Банахово пространство S_1. Спектральное разложение самосопряжённого и нормального операторов. Функциональное исчисление для самосопряжённого оператора (непрерывные и непрерывные снизу функции), спектральные семейства и их свойства, спектральное разложение самосопряжённого оператора, спектр самосопряжённого оператора в терминах свойств спектрального семейства, инвариантные подпространства самосопряжённого оператора, спектральное разложение нормального оператора и инвариантные подпространства. Основы теории несамосопряжённых операторов. Дефектные подпространства симметрического оператора. Формулы фон Неймана</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е./144 ч.	0	39	0	105
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (12 семестр.).				

16. Аннотация рабочей программы дисциплины
«Диофантовы уравнения и их применение в современной математике»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Наименование дисциплины (модуля)	МБ1.П1.5. «Диофантовы уравнения и их применение в современной математике» по направлению подготовки 01. 04. 01 Математика				
Цель изучения	является изучение современных методов решения систем линейных диофантовых уравнений, рассмотрение алгоритмов построения минимального порождающего множества решений, позволяющего исследовать на совместность системы линейных однородных диофантовых уравнений и неравенств, и их приложений в современной математике. Показать важную роль линейных диофантовых уравнений во многих разделах современной науки о вычислениях, благодаря тому, что многие задачи из этих разделов сводятся или к решению таких систем или к проверке их совместности				
Компетенции	<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках</p>				
Краткое содержание	<p><i>Элементы теории алгоритмов и сложности вычислений</i> <i>Числовые диофантовы констрайнты</i> <i>Методы решения линейных диофантовых констрайнтов</i> <i>Построение усеченного множества решений СЛОДУ</i> <i>Сравнение методов решения СЛОДУ</i> <i>Критерии совместности СЛНДУ, СЛОДН</i> <i>Построение базиса множества решений СЛОДУ в области {0, 1}</i> <i>Приложения линейных диофантовых констрайнтов</i></p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е./ 108 часов	26	26	0	20
Форма промежуточной аттестации	экзамен				

**17. Аннотация рабочей программы дисциплины
«Пространства с индефинитной метрикой»
по направлению подготовки 01.04.01 Математика**

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Пространства с индефинитной метрикой.</i>				
Цель изучения	<i>Ознакомление с основными результатами функционального анализа в области пространств с индефинитной метрикой.</i>				
Компетенции	<p>ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ОПК-1: способность использовать базовые знания по функциональному анализу;</p>				
Краткое содержание	<p>Геометрия пространств с индефинитной метрикой. Линейные пространства с эрмитовой формой. Пространства Крейна. Канонические проекторы и каноническая симметрия. Семидефинитные и дефинитные линеалы и подпространства. Равномерно дефинитные (регулярные) линеалы и подпространства. Ортогональные дополнения и проекции. Проекционная полнота.</p> <p>Основные классы операторов в пространствах с индефинитной метрикой. Сопряженный оператор. Диссипативные операторы. Эрмитовы, симметрические и самосопряженные операторы. Плюс-операторы, несжимающие и бинесжимающие операторы. Изометрические, полуунитарные и унитарные операторы. Преобразования Кэли-Неймана.</p> <p>Инвариантные семидефинитные подпространства и спектральная теория. Инвариантные подпространства несжимающего оператора. Неподвижные точки дробно-линейных преобразований и инвариантные подпространства. Инвариантные подпространства семейств операторов. Спектральная функция. Полнота и базисность системы корневых векторов диссипативных операторов.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е./ 72 ч.	26	0	0	46
Форма промежуточной аттестации	Зачет.				

Приложение 4. Программа практики (аннотации)

Наименование	МБ2.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА по направлению подготовки 01.04.01 Математика
Виды (типы), формы и способы проведения практики	<p>Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Формы проведения практики: учебная аудиторная работа (проведение занятий), подготовка учебно-методических материалов для дисциплин кафедры и учебных заведений, разработка и внедрение инновационных методов проведения занятий, участие в разработке, развитии и сопровождении аппаратурного и программного обеспечения учебного процесса, учебно-воспитательная работа.</p> <p>Способы проведения практики (стационарная, выездная).</p>
Компетенции	<p>ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;</p> <p>ОПК-5 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-10 способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования;</p> <p>ПК-11 способность и предрасположенность к просветительской и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения;</p> <p>ПК-12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики</p>
Краткое содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с учебно-организационной и научно-исследовательской работой специализирующей кафедры. Знакомство с учебно-организационной работой учебного заведения; 2. Знакомство с закрепленной студенческой группой (классом), в которой студент будет проводить занятия 3. Посещение лекций ведущих преподавателей факультета. Посещение занятий учителей-методистов, учителей-предметников; 4. Посещение занятий по дисциплинам кафедры в закрепленной группе. Посещение занятий математических дисциплин в закрепленной группе, классе; 5. Изучение критериев оценивания знаний и умений учащихся по преподаваемым дисциплинам; 6. Определение индивидуальной программы, перечня решаемых задач; 7. Выполнение индивидуальной программы; 8. Подготовка отчета, оформление дневника практики
Трудоемкость	Согласно утвержденному учебному плану (9 з.е./ 6 недель)
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой

Наименование	Производственная (преддипломная) практика по направлению подготовки 01.04.01 Математика
Виды (типы), формы и способы проведения практики	Тип практики: научно-исследовательская работа. Формы проведения практики: выполнение научного исследования по теме магистерской диссертации; подготовка к защите магистерской диссертации. Способы проведения практики: стационарная практика
Компетенции	ПК-10 способность к преподаванию математических дисциплин в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования; ПК-11 способность и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения; ПК-12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики
Краткое содержание	1. Ознакомление с программой практики, составление примерного графика работы. 2. Изучение требований к содержанию и оформлению квалификационной работы 3. Подготовка текстов введения, обзора публикаций, реферативной части 4. Оформление текстов, подготовка презентации 5. Предварительная защита квалификационной работы
Трудоемкость	Согласно утвержденному учебному плану (6 з.е./ 4 недели)
Форма промежуточной аттестации	Зачёт

Приложение 5. Программа государственной аттестации

Программа государственной итоговой аттестации выпускников магистратуры по направлению **01.04.01 Математика**

1. Форма итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме **защиты выпускной квалификационной работы** по закрепленной теме, служит для оценки подготовленности магистра к решению

профессиональных задач согласно перечню компетенций и полностью соответствуют содержанию основной образовательной программы.

К защите выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченное самостоятельное исследование в области теоретической и прикладной информатики, разработки моделей и алгоритмов задач принятия решений, проектирования и разработки программных решений в области системного и прикладного программирования и информационных технологий. Тема выпускной квалификационной работы должна соответствовать программе подготовки магистра и требованиям научной публикации по теме исследования.

Выбор темы ориентирован на одно из следующих направлений:

- научное исследование, связанное с анализом опубликованных результатов по теме, поиском подходов к теоретическому обоснованию и выбору решений;
- разработка программного обеспечения с обоснованием его характеристик в сопоставлении с существующими аналогами; участие в создании программных комплексов;
- создание приложений на базе стандартных и инновационных аппаратно-программных решений;
- разработка технологий и программных продуктов для учебного процесса; и др.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои способности самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности; профессионально излагать специальную информацию; научно аргументировать и защищать свою точку зрения; оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов; знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы, а также нормативные документы в области прикладной математики и информатики.

Выпускная работа магистра должна быть представлена в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, таблиц, графиков, рисунков, компьютерной презентации) в соответствии с утвержденными требованиями к содержанию и оформлению.

2. Перечень компетенций

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои способности и умения, опираясь на полученные знания и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции.

№ пп	Индекс компетенц ии	Планируемые результаты обучения (компетенции или ее части)
	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

	ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
	ОПК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, расширять и углублять своё научное мировоззрение
	ОПК-4	способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
	ПК-1	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты
	ПК-3	способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности
	ПК-4	способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.

3. Показатели и критерии оценивания компетенций

Зашита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании Государственной аттестационной комиссии, которая оценивает содержание и качество работы, соответствие ее требованиям к результатам освоения программы бакалавриата и с учетом отзыва руководителя и рецензента.

В отзыве руководителя оцениваются:

- полнота раскрытия темы научного исследования (ОПК-2, ПК-1);
- уровень профессиональной подготовки (ОК-1, ОПК-4, ПК-3, ПК-4);
- степень самостоятельности в выполнении работы, инициативность и творческий подход; (ОК-3, ОПК-3);

Рецензент оценивает соответствие работы основным требованиям:

- степень актуальности и новизны (ОПК-3, ПК-3, ПК-4);
- полнота обзора научной литературы, анализ состояния вопроса; соответствие списка литературы стандарту оформления; (ОПК-3);
- научный аппарат и методы исследования (ОПК-4);
- структурированность и оформление.

Оценка квалификационной работы выставляется ГАК по следующим показателям:

- содержание работы (четкое изложение цели работы, постановки задачи и полученных результатов);
- оформление текста (соответствие требованиям) и представление к защите (иллюстративный материал, презентация, программное приложение);
- характер защиты (качество доклада и полнота ответов на вопросы).

Каждый из членов ГАК по приведенным показателям выставляет оценку в национальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Из этих оценок выводится средняя итоговая оценка; в спорной ситуации проводится дополнительное обсуждение.

4. Методическое обеспечение

- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников магистратуры по направлению 01.04.01 Математика.
- Фонд оценочных средств промежуточной и итоговой выпускников магистратуры по направлению 01.04.01 Математика.
- Методические рекомендации и требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ выпускников магистратуры по направлению 01.04.01 Математика.

Ответственный за основную образовательную программу:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)	подпись
Орлов Игорь Владимирович	доктор физико-математических наук	профессор	заведующий кафедрой, профессор	igor_v_orlov@mail.ru	

Согласовано с работодателями:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)	подпись