

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
ПРОФИЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б.	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» является: изложение основных методов построения и анализа сложных математических моделей; алгоритмов для исследования математических моделей с использованием ЭВМ. Курс призван дать обзор некоторых актуальных научных проблем прикладной математики и информатики, а также существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения данных проблем.</p> <p>Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» входит в профессиональный цикл образовательной программы по направлению подготовки 010400.68 Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 1 курса (2 семестр).</p> <p>Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы функционального анализа», «Обратные задачи спектрального анализа». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели», «Спектральная теория дифференциальных операторов».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Современные проблемы прикладной математики и информатики» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Современные компьютерные технологии».</p> <p>При изучении «Современные проблемы прикладной математики и информатики» полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – ОК-1 способность понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; – ОК-2 иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития; – ОК-4 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – ПК-1 способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты; – ПК-7 способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальные научные проблемы прикладной математики и информатики; – методы построения и анализа сложных математических моделей; – понятие «мягких вычислений» (SOFTCOMPUTING); – актуальность технологий <i>DataMining</i> (DM) как средств обработки больших объемов информации; – статистические пакеты DM и типовые задачи; – генетическое программирование; – проблемы суперкомпьютерной отрасли; – GRID – технологии; – проблему обеспечения надежности вычислений при ограниченности точности исходных данных; – понятие устойчивости решений задач; – основы интервальной математики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться математическим инструментарием DM; – пользоваться статистическими пакетами программ DM; – использовать генетические алгоритмы; – пользоваться методом миграции и искусственной селекции; – пользоваться интервальными методами при решении линейной алгебры и математического анализа <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками понятиями «мягких вычислений»; – методами избежания ошибок при применении прикладной программы Maple; – основами интервальной математики 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «мягкие вычисления» (<i>SOFT COMPUTING</i>); – высокопроизводительные вычислительные системы и области их применения; – некоторые проблемы современной прикладной математики. 	
Б1.Б.2	<p>ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» являются:</p> <p>изучение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития прикладной математики и информатики в целом;</p> <p>представление математики как единого целого, где тесно перемежаются проблемы так называемой «чистой» и «прикладной» математики, граница между которыми зачастую весьма условная;</p> <p>показать роль математики и информатики в истории развития цивилизации;</p> <p>знакомство с научным творчеством наиболее выдающихся учёных;</p> <p>акцентировать внимание на развитии математики и информатики в России.</p> <p>Дисциплина М1.Б.2 «История и методология прикладной математики и информатики» входит в общенаучный цикл образовательной программы по направлению подготовки 010400.68 Прикладная математика и информатика, изучается на 1 курсе.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы функционального анализа», «Обратные задачи спектрального анализа». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Современные компьютерные технологии», «Спектральная теория дифференциальных операторов».</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития (ОК-2); – способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5); – способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научно-технической деятельности (ПК-3); – способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-4). <p style="text-align: center;">В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю развития прикладной математики; – историю развития информатики; – роль математики и информатики в истории развития цивилизации; – характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых в области математики; – характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых в области информатики; – основные факты, события и идеи в ходе многовековой истории развития прикладной математики и информатики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показать роль прикладной математики в истории развития цивилизации; – показать роль информатики в истории развития цивилизации; – излагать основные факты многовековой истории развития прикладной математики; – излагать основные факты истории развития информатики; – дать характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых в области прикладной математики; – дать характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых в области информатики. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками излагать основные факты многовековой истории развития прикладной математики и информатики; – навыками изложения характеристики научного творчества наиболее выдающихся ученых в области прикладной математики; – навыками изложения характеристики научного творчества наиболее выдающихся ученых в области информатики. <p style="text-align: center;">Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – история развития прикладной математики; – история развития вычислительной техники; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – история развития программного обеспечения; – проблема обеспечения надежности вычислений при ограничении точности исходных данных. Корректные, некорректные и промежуточные задачи. 	
Б1.Б.3	<p>НЕПРЕРЫВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Непрерывные математические модели», в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО, являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение математических методов и алгоритмов; 2) приобретение практических навыков разработки математических моделей физических и технических систем. <p>Дисциплина «Непрерывные математические модели» относится к дисциплинам общенаучного цикла базовой его части М1.Б.3 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 1 курсе (1 семестр).</p> <p>Дисциплина «Непрерывные математические модели» является логическим продолжением предметов математического и естественно научного цикла изучаемого по программе 010400.62 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Бакалавр»). Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные математические модели», «Математическое моделирование».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Непрерывные математические модели» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы функционального анализа», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Современные компьютерные технологии», которые изучаются параллельно в 1 семестре.</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании непрерывных математических моделей физических и технических систем. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); – способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проективно-технологической деятельности (ПК-3). <p style="text-align: center;">В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – место моделирования среди методов познания; – определение, свойства и цели моделирования; – классификацию математических моделей; – этапы построения математических моделей; – примеры математических моделей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить математические модели движения маятников; – строить математические модели динамики биологических популяций; – строить математические модели колебательных процессов в химии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными приемами математической постановки задачи моделирования; – способностью выбора и обоснования выбора метода решения задачи; – способностью реализации математической модели в виде программы на ЭВМ. <p style="text-align: center;">Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение; – качественная теория динамических систем; – динамика биологических популяций; – колебательные процессы в химии. 	
Б1.Б.4	<p>ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. <p>Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. работу с научной литературой, слежение за научной периодикой; 2. применение результатов научных исследований в инновационной деятельности; 	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>3. участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций;</p> <p>4. составление рефератов, написание и оформление научных статей.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части общенаучного цикла образовательной программы по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин «Методология разностороннего образования личности».</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для освоения дисциплин «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения. Способность к активной социальной мобильности (ОК-8). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные концепции естествознания; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. профессиональная деятельность (социально-деловая сфера общения); 2. профессиональная деятельность (социально-деловая сфера общения); 3. профессиональная деятельность (профессионально-деловая сфера общения). 	
Б1.Б.5	<p>СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии» являются:изучение современных информационных (компьютерных) технологий, понимаемых как совокупность аппаратных, программных и алгоритмических средств;показать роль и место современных информационных</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологий в создании современной конкурентоспособной инфраструктуры национальной экономики; формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научной и преподавательской деятельности.</p> <p>Дисциплина «Современные компьютерные технологии» входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы по направлению подготовки 010400.68 "Прикладная математика и информатика" (степень «Магистр»).</p> <p>Дисциплина взаимодействует для формирования компетенций с дисциплинами М3.Н.1 Научно-исследовательская работа, М1.В.ДВ.2.1 Дополнительные главы уравнений математической физики, М2.В.ОД.2 Обратные задачи спектрального анализа, М2.В.ОД.3 Управление инновационной деятельностью, М1.В.ОД.2 Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Современные компьютерные технологии» не имеет предшествующих дисциплин, так как изучается на 1 курсе. Требования к «входным» знаниям умениям являются знание основ математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой, способность применять операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины являются основой для изучения группы предметов: М2.Б.2 Дискретные и математические модели (3 семестр), М2.В.ОД.5 Современные численные методы математической физики (3 семестр).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности(ОК-7); – – способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности (ОК-8); – – способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9); – – способность проводить семинарские и практические занятия со студентами, а также лекционные занятия (ПК-8); – – способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения(ПК-9); 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – – способность работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11); – – способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям(ПК-12); – – способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы современных компьютерных технологий, их аппаратных, программных и алгоритмических средств – общедоступные информационные услуги; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности для решения практических задач; – пользоваться нормативными документами в профессиональной деятельности. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками, методами и технологиями применения общедоступных информационных услуг; – способностью участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в преподавательской и научной деятельности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. современные аппаратные технологии; 2. современные программные технологии. 	
Б1.Б.6	<p>ДИСКРЕТНЫЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Дискретные математические модели», в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО, являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение математических методов и алгоритмов; 2) приобретение практических навыков разработки математических моделей физических и технических систем. <p>Дисциплина «Дискретные математические модели» относится к профессиональному циклу ООП в рамках базовой части программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 2 курсе (3 семестр).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения предметов «Численные методы», «Уравнения математической физики»,</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика». Она помогает в изучении дисциплин: «Численные методы математической физики».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Дискретные математические модели» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Численные методы», «Уравнения математической физики», «Дифференциальные уравнения».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей описывающие различные процессы в природе и техники. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве. Также некоторые вопросы данной дисциплины включены в список вопросов государственного экзамена по физике и полученные знания, умения, навыки предполагаются быть использованными при подготовке и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3); - способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию моделей; – классификацию математических моделей; – этапы построения математических моделей; – примеры математических моделей; – структурные модели; – моделирование в условиях неопределенности; – линейные и нелинейные модели; – моделирование с использованием имитационного подхода. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить стохастические модели физических и технических систем; – строить модели Вольтера; – строить модели межвидовой конкуренции; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – строить модели колебательных процессов в химических реакциях, автоколебаний в химических, биологических и физических системах; – строить математические модели в фармакокинетике и теории перколяции; – строить дифференциальные, детерминированные и стохастические модели процессов и систем и выбирать для них подходящих методов моделирования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения математических моделей; – навыками построения стохастические модели физических и технических систем; – владеть навыками построения моделей межвидовой конкуренции; – владеть навыками построения математические модели в фармакокинетике и теории перколяции; – владеть навыками построения дифференциальных, детерминированных и стохастических моделей процессов и систем. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в мат. Моделирование; 2. Структурные модели; 3. Моделирование в условиях неопределенности; 4. Линейные и нелинейные модели; 5. Моделирование с использованием имитационного подхода. 	
Б1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
Б1.В.ОД	ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Б1.В.ОД.1	<p>МЕТОДОЛОГИЯ РАЗНОСТОРОННЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ</p> <p>Цель изучения дисциплины. Целью курса является формирование методологической культуры как основы у будущего специалиста своего личностно-профессионального саморазвития</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение студентами методологическими и прикладными знаниями в области разностороннего образования личности; - овладение технологическими и практическими умениями по систематизации, обобщению опыта и организации деятельности по разностороннему образованию личности; - развитие способностей студентов применять современные диагностические методики и проектные технологии организации разностороннего личностно-профессиональному развитию личности в образовании. <p>Дисциплина «Методология разностороннего образования</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>личности» относится к вариативной части дисциплин общенаучного цикла (М.1.В. ОД..1).</p> <p>Она характеризуется содержательными связями с дисциплиной общенаучного цикла: «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности» (М1,В.ОД2), изучаемыми в 1 семестре.</p> <p>Основные компетенции, полученные при изучении данной дисциплины, являются базовыми для таких дисциплин профессионального цикла, как «Управление инновационной деятельностью» М2.В. ОД.3), и дисциплина общенаучного цикла «Современные проблемы прикладной математики и информатики» (М1. Б1), «История и методология математики и информатики» (М1.Б.2), которые изучаются после данной дисциплины.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: основные возможности и факторы разностороннего образования личности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические и методологические основы разностороннего образования личности в образовании; - соотношение методов, средств и содержания разностороннего образования личности и повышения её общекультурного уровня в образовании. <p>уметь: анализировать, систематизировать методологические проблемы разностороннего образования личности</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать опыт разностороннего образования личности в образовании; - решать методологические задачи по организации разностороннего образования личности; <p>владеть навыками: применения современных методик и технологий организации учебно-профессиональной деятельности студента вуза как основы разностороннего образования его личности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы методологии разностороннего развития личности; 2. Методология разностороннего развития личности: теоретический и практический аспект. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ОД.2	<p>НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цель изучения дисциплины. <i>Целью</i> изучения дисциплины «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности» является формирование у студентов правовой культуры, необходимой будущему специалисту для адаптации в условиях рыночной экономики.</p> <p>Задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение научными знаниями о сущности и особенностях права; - освоение важнейших юридических норм; - изучение отраслей права и российского законодательства; - овладение механизмом реализации и защиты правовых интересов. <p>Дисциплина М.1.В.ОД.2 «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности» входит в общенаучный цикл вариативной части обязательных дисциплин. Изучается в 1 семестре. Для изучения дисциплины «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности» необходимы компетенции, сформированные в дисциплине «История». Основные компетенции, полученные при изучении дисциплины «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности» являются необходимыми входными знаниями для следующих дисциплин: «Основы социального государства», «Социология».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> -особность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9); - способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-4); -способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5); -способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний)ПК-6); -способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7); -способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке (ПК-14).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории государства и права; - отрасли права и российское законодательство. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять отрасль права, регулиющую то или иное общественное отношение; - определять статью в законе, регулиющую то или иное общественное отношение; - устанавливать в статье закона норму права, в части статьи – гипотезу, диспозицию и санкцию; - защищать права на интеллектуальную собственность. <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления проектов трудового договора, резюме и сопроводительного письма работодателю; - навыками составления проектов брачного контракта, доверенности и договоров гражданско-правового характера; - методами поиска необходимой правовой информации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. теория государства и права; 2. отрасли права. 	
Б1.В.ОД.3	<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью освоения дисциплины является подготовка студентов по курсу «Дополнительные главы функционального анализа» в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 010400 Прикладная математика и информатика. Основной задачей при изучении учебной дисциплины является расширение и углубление знаний по функциональному анализу, продолжение формирования целостного представления о структуре и методах современной прикладной математики, приобретение навыков их применения, приобретение опыта исследовательской работы, а также формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления деятельности по решению прикладных задач.</p> <p>Дисциплина М2.В.ОД.1 Дополнительные главы функционального анализа является базовой дисциплиной вариативной части профессионального цикла в подготовке магистров по направлению 010400 Прикладная математика и информатика. Дисциплина изучается на первом курсе (1 семестр).</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы функционального анализа» является продолжением курса «Функциональный анализ» и изучается параллельно с курсом «Дополнительные</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Обратные задачи спектрального анализа», что обеспечивает взаимодополнение и взаимообогащение изучаемых дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы функционального анализа» является предшествующей для изучения курсов «Дополнительные главы теории уравнений математической физики», «Спектральная теория дифференциальных операторов», что позволяет использовать ее в качестве теоретического обоснования этих курсов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выпускник имеет представления о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития(ОК-2); - выпускник обладает способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и утверждения; – знать формулировки и доказательства основных теорем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать понятия и утверждения; – применять к решению задач изученную теорию. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с научной литературой; – методами и приемами решения основных задач дисциплины. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Топологические пространства и непрерывные отображения; 2. Борнологические пространства и ограниченные отображения; 3. Локально выпуклые пространства. Линейные непрерывные операторы. 	
Б1.В.ОД.4	<p>ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью курса «Обратные задачи спектрального анализа» является изучение математических методов решения обратных задач, математического программирования, приобретение практических навыков составления моделей в прикладных задачах.</p> <p>Дисциплина «Обратные задачи спектрального анализа» относится к дисциплинам базовой части общенаучного цикла М2.В.ОД.2 в рамках предметов профессионального цикла</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 1 курса (1 семестр).</p> <p>Дисциплина «Обратные задачи спектрального анализа» является логическим продолжением предметов «Обратные задачи», «Современные проблемы прикладной математики и информатики». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели», «Спектральная теория дифференциальных операторов».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Обратные задачи спектрального анализа» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений».</p> <p>При изучении «Обратные задачи спектрального анализа» полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности (ОК-8); - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – передовые достижения в области спектрального анализа. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактами в области спектрального анализа. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обратные задачи для операторов Штурма-Лиувилля на конечном интервале; 2. Обратные задачи для сингулярных операторов Штурма-Лиувилля; 3. Обратные задачи для дифференциальных операторов произвольных порядков. 	
Б1.В.ОД.5	<p>УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Управление инновационной деятельностью» являются овладение выпускниками магистратуры знаниями в области организации, планирования и</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>управления деятельностью по созданию и обеспечению внедрения новшеств организаций в различных отраслях экономики, их диффузии.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с предметом, объектами и методами инновационной деятельности; - изучить виды и формы инноваций; - ознакомиться с основными принципами организации формирования новшеств, их превращению в инновации и диффузии инноваций; - изучить основные принципы управления, планирования и организации инновационной деятельности; - изучить практику идентификации, оценки, анализа и управления инновационным риском; - сформировать у выпускников научную основу и практику применения методов управления инновационной деятельностью; - обеспечить знание выпускниками организационно-правовых основ инновационной деятельности, условий коммерциализации инноваций. <p>Дисциплина «Управление инновационной деятельностью» входит в вариативную часть образовательной программы по направлению подготовки магистров 010400.68 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Математическая физика») и является дисциплиной по выбору.</p> <p>Для изучения дисциплины «Управление инновационной деятельностью» необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности», «Современные проблемы алгебры и теории управления», «Современные компьютерные технологии», «Методы решения экстремальных задач», «Дополнительные главы функционального анализа».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении дисциплины «Управление инновационной деятельностью», могут потребоваться студентам при выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6); - способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7); - способность проводить научные исследования и получать 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>новые научные и прикладные результаты (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); - способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-4); - способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5); - способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные цели задачи, формы и методы инновационной деятельности; - механизмы организации и проведения исследований в области создания новшеств и их коммерциализации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать источники экономической, социальной и управленческой информации для организации инновационной деятельности; - формулировать предложения по совершенствованию инновационной деятельности предприятий и организаций с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; - основными методами осуществления инновационного процесса предприятий и организаций различных организационно-правовых форм и форм собственности; - основными методами планирования и организации инновационных исследований и управления инновационной деятельностью на макро- и микроуровнях отечественной экономики. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция технологических укладов и необходимость повышения инновационной активности современной экономики; 2. Концепция инновационной деятельности. Государственное регулирование инновационной деятельности; 3. Организационные формы и научные основы инновационной деятельности; 4. Основы управления инновационными рисками; 5. Методология инновационной деятельности; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	6. Инновационная стратегия организации.	
Б1.В.ОД.6	<p>СПЕКТРАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Спектральная теория дифференциальных операторов» является: знакомство студентов с основными вопросами спектральной теории неограниченных положительно определенных линейных операторов в гильбертовом пространстве. Студент должен ознакомиться с прямыми методами качественного спектрального анализа сингулярных дифференциальных операторов и овладеть некоторыми из этих методов применительно к одномерному оператору Штурма-Лиувилля.</p> <p>Дисциплина «Спектральная теория дифференциальных операторов» входит в профессиональный цикл образовательной программы по направлению подготовки 010400.68 Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 2 курса (3 семестр).</p> <p>Дисциплина «Спектральная теория дифференциальных операторов» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы функционального анализа», «Обратные задачи спектрального анализа», «Современные проблемы прикладной математики и информатики». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Современные проблемы прикладной математики и информатики» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Обратные задачи спектрального анализа».</p> <p>При изучении «Спектральная теория дифференциальных операторов» полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прямые методы качественного спектрального анализа 	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сингулярных дифференциальных операторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – некоторые теоретические сведения о спектрах самосопряженных операторов, непрерывных и ограниченных операторов; – некоторые теоретические сведения о спектре оператора Штурма-Лиувилля; – некоторые теоретические сведения спектральной теории на компактных и некомпактных римановых многообразиях. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться использовать спектр оператора Штурма-Лиувилля; – пользоваться полученными теоретическими сведениями при решении конкретных спектральных задач. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – некоторыми методами спектрального анализа применительно к одномерному оператору Штурма-Лиувилля.; – основами вычисления спектров конкретных краевых задач. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спектр самосопряженного оператора; 2. Задача Штурма-Лиувилля; 3. Спектральная теория на римановых многообразиях. 	
Б1.В.ОД.7	<p>СОВРЕМЕННЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Подготовка студентов по курсу «Современные численные методы математической физики» в соответствии с требованиями «Государственного образовательного стандарта ГОУ ВПО по направлению 010400.68 Прикладная математика и информатика» магистерской программы 010400.68 «Математическая физика». Данный курс направлен на изучение студентами основных понятий и методов вычислительной математики, связанных с решением уравнений математической физики. Он дает представление о современных методах решения уравнений математической физики, как конечно-разностных методов, так и вариационных и проекционных методах.</p> <p>Задачи курса «Современные численные методы математической физики» являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научить студентов основам теории разностных схем и метода конечных элементов. 2. Изучить компьютерно-ориентированные методы решения систем сеточных уравнений возникающих при разностной аппроксимации дифференциальных 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уравнений в частных производных.</p> <p>3. Научить студентов принципам построения и исследования вычислительных алгоритмов решения задач математической физики.</p> <p>4. Познакомить студентов с методами решения обратных задач.</p> <p>Данный курс является обязательной дисциплиной в комплексе предметов подготовки магистров по направлению 010400.68 «Прикладная математика и информатика» магистерской программы 010400.68 «Математическая физика» (квалификация «Магистр»). Дисциплина «Современные численные методы математической физики» изучается на 2 курсе в 3 семестре. Предусмотрена отчетность в виде зачета с оценкой в 3 семестре.</p> <p>Дисциплина «Современные численные методы математической физики» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений». Она помогает в изучении дисциплин: «Вычислительные методы в динамике жидкостей», «Дискретные математические модели».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Вычислительные методы в динамике жидкостей» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы функционального анализа», «Современные компьютерные технологии».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей течения вязких жидкостей. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1). – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). – математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Современные компьютерные технологии. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– Основные численные методы численного решения краевых и начально-краевых задач для уравнений математической физики.</p> <p>уметь:</p> <p>– Решать краевые и начально-краевые задачи для уравнения теплопроводности, волнового уравнения и уравнения Лапласа.</p> <p>– Разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– Разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки.</p> <p>– Проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение; 2. Построение разностных схем; 3. Принцип максимума для разностных схем; 4. Теория устойчивости разностных схем; 5. Методы решения сеточных уравнений; 6. Метод Бубнова-Галеркина; 7. Метод наименьших квадратов; 8. Метод конечных элементов; 9. Численные методы решения обратных задач. 	
Б1.В.ДВ	ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ	
Б1.В.ДВ.1.1.	<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений» является подготовка студентов по данному курсу в соответствии с требованиями «Федерального государственного образовательного стандарта ВПО по направлению 010400.68 – Прикладная математика и информатика» магистерской программы «математическая физика».</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений» входит в общенаучный цикл образовательной программы по направлению подготовки 010400.68 – «Прикладная математика и информатика» в рамках вариативной части программы и является дисциплиной по выбору. Изучается студентами в первом семестре.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Дифференциальные уравнения» в курсе бакалавриата. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для успешного изучения та-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ких дисциплин, как «Дополнительные главы уравнений математической физики», «Спектральная теория дифференциальных операторов» и «Современные численные методы математической физики», относящихся к общенаучному и профессиональному циклу.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выпускник имеет представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития. (ОК-2); - выпускник способен использовать углублённые теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3); - способность порождать новые идеи и демонстрировать (ОК-5). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - – основные теоретические положения дисциплины, формулировки и доказательства ряда теорем; - методы решения изучаемых дифференциальных уравнений и их систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать понятия и утверждения теории, - применять к решению задач, изученную теорию, - при решении некоторых практических задач приближёнными методами использовать компьютерные средства; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения основных задач дисциплины; - работы с наиболее часто встречающимися объектами теории дифференциальных уравнений. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высшего порядков; 2. системы дифференциальных уравнений; 3. понятие невозмущённого и возмущённого решений дифференциального уравнения. 	
Б1.В.ДВ.1.2.	<p>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью освоения учебной дисциплины «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ» является углубление знаний в области алгебры и абстрактной теории управления.</p> <p>Дисциплина М1. В. ДВ.1.2 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части общенаучного</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (степень «Магистр») и изучается студентами 1 курса (1 семестр).</p> <p>Дисциплина «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ» занимает пограничное положение между дисциплинами «Алгебра», «Теория управления» и «Математическая логика». Она формирует современные представления о методах математической теории систем.</p> <p>Связь с другими курсами: курс «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АЛГЕБРЫ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин: «Алгебра», «Математическая логика», «Математический анализ».</p> <p>Данный курс характеризуется теоретической и практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики и методологии их развития (ОК-2); - Способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль алгебраического подхода в современной прикладной математике; – основные понятия теории управления; – динамические свойства абстрактных управляемых систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать морфизмы алгебраических систем; – устанавливать некоторые свойства управляемых систем. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования формального языка (исчисления предикатов) и аппарата алгебры в задачах управления. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. абстрактные управляемые системы; 2. аппарат современной алгебры в задачах теории управления. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.2.1.	<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ УРАВНЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы уравнений математической физики», в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО, является изучение математических методов решения задач для дифференциальных уравнений математической физики.</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы уравнений математической физики» относится к дисциплинам по выбору М1.В.ДВ.2.1 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 1 курса (2 семестр).</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы уравнений математической физики» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Спектральная теория дифференциальных операторов».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Дополнительные главы уравнений математической физики» использует знания и навыки, полученные в рамках учебной дисциплины «Дополнительные главы функционального анализа».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей описывающие различные процессы в природе и техники. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – канонические виды линейных уравнений с частными производными второго порядка; 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – примеры трех основных типов уравнений второго порядка с частными производными; – классификацию интегральных уравнений; – некоторые упрощенные математические модели явлений изучаемых в технике и физике; – свойства гармонических функций; – метод функций Грина; – корректно поставленные задачи для гиперболических уравнений; – задачу Гурса; – принцип экстремума; – методы решений интегральных уравнений; – метод Ритца; – метод Бубнова – Галеркина. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить дифференциальные уравнения второго порядка в частных производных к каноническому виду; – решать задачу Дирихле для шара для уравнения Лапласа; – применять метод разделения переменных, метод интегральных преобразований для решения задач с дифференциальными уравнениями в частных производных; – решать интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра; – вычислять собственные числа самосопряженных операторов. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения краевых задач для уравнений эллиптического типа; – навыками решения начально-краевых задач для уравнений гиперболического типа; – навыками решения начально-краевых задач для уравнений параболического типа; – навыками решения интегральных уравнений. <p style="padding-left: 40px;">Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. введение; 2. уравнения эллиптического типа; 3. уравнения гиперболического типа; 4. уравнения параболического типа; 5. интегральные уравнения; 6. вариационные методы. 	
Б1.В.ДВ.2.2.	<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Подготовка студентов по курсу «Дополнительные главы комплексного анализа» в соответствии с требованиями «Государственного образовательного стандарта ГОУ ВПО по направлению 010400.68 Прикладная математика и информатика» магистерской программы 010400.68 «Математическая</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>физика». Данный курс направлен на расширение математических знаний магистров полученных ими в курсе комплексного анализа.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы комплексного анализа» являются:</p> <p>Изучение студентами актуальных задач комплексного анализа.</p> <p>Научиться студентов пользоваться современной журнальной и монографической литературой.</p> <p>Научить решать некоторые творческие задачи, связанные с комплексным анализом.</p> <p>4. Подготовить магистров к поступлению в аспирантуру.</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы комплексного анализа» входит в раздел дисциплины по выбору цикла образовательной программы по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю подготовки «Математическая физика» (квалификация «Магистр»).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения.</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Помогут в написании магистерской диссертации. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); 2. способность проводить семинарские и практические занятия со студентами, а также лекционные занятия (ПК-8). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <p>актуальные задачи комплексного анализа.</p> <p>уметь:</p> <p>проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты с использованием комплексного анализа;</p> <p>ориентироваться в истории создания комплексного анализа;</p> <p>проводить семинарские и практические занятия со сту-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дентами, а также лекционные занятия.</p> <p>владеть навыками: пользоваться современной журнальной и монографической литературой.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. интегральные свойства аналитических функций; 2. разложение в ряд Тейлора. Аналитическое продолжение; 3. ряд Лорана. Изолированные особые точки. Целые и мероморфные функции; 4. теория вычетов и ее приложение; 5. приложение теории аналитических функций к гидромеханике. 	
Б1.В.ДВ.3.1.	<p>МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗАДАЧ Цель изучения дисциплины. Целью освоения учебной дисциплины «Методы решения экстремальных задач» является изучение магистрами основных понятий и методов нахождения экстремума функционала, применение их в прикладных задачах. Дисциплина «Методы решения экстремальных задач» относится к дисциплинам базовой части общенаучного цикла М2.В.ДВ.1.1 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 1 курса (1 семестр). Дисциплина «Методы решения экстремальных задач» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы функционального анализа», «Обратные задачи спектрального анализа». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели», «Спектральная теория дифференциальных операторов». Связь с другими курсами: курс «Методы решения экстремальных задач» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Современные компьютерные технологии». При изучении «Методы решения экстремальных задач» полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций: – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат ПК-3.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия выпуклые множества и конусы, – теоретические основы задач линейного, нелинейного, динамического программирования, – схемы практической реализации методов решения оптимизационных задач, – свойства первой и второй вариации функционала, – связи между вариацией функционала и дифференциалом функции, – необходимое и достаточное условий экстремума функционала, – связи вариационного исчисления и краевых задач уравнений математической физики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на поиск безусловного и условного экстремума, – решать задачи линейного, нелинейного, динамического программирования, – находить экстремали в простейшей задачи вариационного исчисления, – находить экстремали в задачах в случае многих переменных, – находить экстремали в задачах с производными высших порядков, – находить экстремали в задачах, когда функционал зависит от нескольких функций, проверять достаточные условия. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения математических моделей в задачах математического программирования, – практическими навыками решения оптимизационных задач, – навыками нахождения первой и второй вариаций, – навыками нахождения градиента функционала, – навыками нахождения абсолютного и относительного экстремума функционала. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы оптимизации; 2. Вариационное исчисление. 	
Б1.В.ДВ.3.2.	<p>СОЛИТОНЫ И АТТРАКТОРЫ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Подготовка студентов по курсу «Солитоны и аттракторы» в соответствии с требованиями «Государственного образова-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельного стандарта ГОУ ВПО по направлению 010400.68 «Прикладная математика и информатика» магистерской программы 010400.68 «Математическая физика».</p> <p>Вторая половина 20-го века ознаменовалась бурным развитием нелинейной динамики. Возникли такие новые понятия как детерминированный (динамический) хаос, странные аттракторы, фракталы, солитоны, диссипативные структуры, синергетика и т.д. В значительной степени развитие этого направления связано с возможностью постановки вычислительных (компьютерных) экспериментов.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Солитоны и аттракторы» является освоение студентами магистратуры основных понятий нелинейной динамики, методов исследования нелинейных математических моделей и понимание роли этих моделей в различных областях естествознания, а также понимание эвристической роли вычислительного эксперимента.</p> <p>Данный курс является дисциплиной по выбору в комплексе предметов подготовки магистров по направлению 010400.68 «Прикладная математика и информатика» магистерской программы 010400.68 «Математическая физика» Дисциплина «Солитоны и аттракторы» изучается на 1 курсе в 1 семестре. Предусмотрена отчетность в виде зачета в 1 семестре.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3); – Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); – Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные идеи, понятия и методы нелинейной динамики; – Классические модели, построены на уравнениях Кортевега-де Фриза, \sin-Гордона и нелинейного уравнении Шредингера; – роль нелинейной динамики в современном естествознании и об эвристической роли вычислительных (компьютерных) экспериментов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять наиболее известные методы исследования нелинейных математических моделей при проведении вычислительных экспериментов; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать углубленные теоретические и практические знания в области исследований солитонов как устойчивого частицеподобного состояния нелинейных систем. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применения наиболее известные методы исследования нелинейных математических моделей при проведении вычислительных экспериментов; – разработки аналитических обзоров состояния области нелинейных математических моделей; – проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уединенные волны и солитоны; 2. Уравнение Шреденгера и Уравнение Кортевега-де Фриза; 3. Численное исследование солитонов. 	
Б1.В.ДВ.4.1.	<p>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p><i>Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование», в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО, являются:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение математических методов и алгоритмов; 2) приобретение практических навыков разработки математических моделей физических и технических систем. <p>Дисциплина «Математическое моделирование» относится к дисциплинам по выбору М2.В.ДВ.2.2 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 1 курса (2 семестр).</p> <p>Дисциплина «Математическое моделирование» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Современные компьютерные технологии». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели», «Спектральная теория дифференциальных операторов».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Математическое моделирование» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы функционального анализа», «Современные компьютерные технологии».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей описывающие различные</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процессы в природе и техники. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве. Также некоторые вопросы данной дисциплины включены в список вопросов государственного экзамена и полученные знания, умения, навыки предполагаются быть использованными при подготовке и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию моделей; – классификацию математических моделей; – этапы построения математических моделей; – примеры математических моделей; – структурные модели; – моделирование в условиях неопределенности; – линейные и нелинейные модели; – моделирование с использованием имитационного подхода. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить стохастические модели физических и технических систем; – строить модели Вольтера; – строить модели межвидовой конкуренции; – строить модели колебательных процессов в химических реакциях, автоколебаний в химических, биологических и физических системах; – строить математические модели в фармакокинетике и теории перколяции; – строить дифференциальные, детерминированные и стохастические модели процессов и систем и выбирать для них подходящих методов моделирования. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения математических моделей; – навыками построения стохастические модели физических и технических систем; – владеть навыками построения моделей межвидовой конкуренции; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– владеть навыками построения математические модели в фармакокинетике и теории перколяции;</p> <p>– владеть навыками построения дифференциальных, детерминированных и стохастических моделей процессов и систем.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в мат. моделирование; 2. Структурные модели; 3. Моделирование в условиях неопределенности; 4. Линейные и нелинейные модели; 5. Моделирование с использованием имитационного подхода. 	
Б1.В.ДВ.4.2.	<p>ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Целью освоения учебной дисциплины «Вычислительные методы линейной алгебры» является сравнительный анализ методов вычислительной математики, получение навыков решения задач вычислительной алгебры с использованием современных языков программирования.</p> <p>Дисциплина «Вычислительные методы линейной алгебры» относится к дисциплинам вариативной части М2.В.ДВ.2 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Математическая физика» по профилю «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) «магистр») и изучается студентами на 1 курсе (2 семестр).</p> <p>Дисциплина «Вычислительные методы линейной алгебры» является логическим продолжением предметов «Обратные задачи спектрального анализа», «Методы решения экстремальных задач». Она помогает в изучении дисциплин: «Спектральная теория дифференциальных операторов», «Дискретные и математические модели».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при решении основных задач вычислительной математики с использованием современных языков программирования. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – численные методы линейной алгебры; – понятия аппроксимации, устойчивости и сходимости. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы прикладной математики; – применять численные методы для решения систем линейных алгебраических уравнений. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – итерационными методами решения линейных уравнений; – навыками использования средств вычислительной техники для решения математических задач. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи линейной алгебры; 2. Приближенное решение линейных уравнений и систем линейных уравнений; 3. Интерполяция и аппроксимация функций. 	
Б1.В.ДВ.5.1.	<p>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью освоения учебной дисциплины Математическая теория динамических систем является изучение математических методов и алгоритмов, приобретение практических навыков исследования математических систем.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование у студентов необходимой базы знаний в области теории динамических систем 2. Формирование у студентов практических навыков решения задач, связанных с исследованием динамических систем. <p>Дисциплина «Математическая теория динамических систем» относится к дисциплинам М2.В.ДВ.2.2 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация (степень) «Магистр») и изучается студентами на 2 курса (3 семестр).</p> <p>Дисциплина «Математическая теория динамических систем» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений», «Теория управления». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные и математические модели», «Спектральная теория дифференциальных операторов».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Математическое моделирование» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы функционального анализа», «Уравнения математической физики»,</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«Теория управления».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей описывающие различные процессы в природе и техники. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); - выпускник имеет представления о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии и их развития(ОК-2). - способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Динамические системы. Непрерывные и дискретные модели. – Неподвижные точки и циклы. Устойчивость. – Системы, зависящие от параметров. – Модельные системы. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать динамические системы. – классифицировать динамические системы. – строить фазовые портреты динамических систем. – исследовать линейные и нелинейные динамические системы. – строить траектории динамических систем. Уметь находить неподвижные точки и циклы. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения стохастических моделей физических и технических систем; – навыками построения Модели Мальтуса, Ферхюльста, Хенна. – навыками исследования устойчивости динамических систем 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение; 2. Динамические системы. Непрерывные и дискретные модели; 3. Неподвижные точки и циклы. Устойчивость; 4. Системы, зависящие от параметров; 5. Модельные системы. 	
Б1.В.ДВ.5.2.	<p>ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ДИНАМИКЕ ЖИДКОСТЕЙ Цель изучения дисциплины. Целью освоения учебной дисциплины «Вычислительные методы в динамике жидкостей» является приобретение студентами знаний основных понятий и методов вычислительной математики, связанных с численным решением краевых и начально-краевых задач для задач в динамике жидкостей. Задачами курса «Вычислительные методы в динамике жидкостей» являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научить студентов основам механики жидкостей. 2. Изучить теорию разностных схем. 3. Научить студентов принципам построения и исследования вычислительных алгоритмов решения задач динамики вязких жидкостей. <p>Дисциплина «Вычислительные методы в динамике жидкостей» относится к дисциплинам по выбору М2.В.ДВ.3.2 в рамках предметов профессионального цикла программы 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика» (квалификация «Магистр») и изучается студентами на 2 курсе в 3 семестр. Предусмотрена отчетность в виде зачета с оценкой в 3 семестре.</p> <p>Дисциплина «Вычислительные методы в динамике жидкостей» является логическим продолжением предметов «Непрерывные математические модели», «Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений». Она помогает в изучении дисциплин: «Современные численные методы математической физики», «Дискретные математические модели».</p> <p>Связь с другими курсами: курс «Вычислительные методы в динамике жидкостей» использует знания и навыки, полученные в рамках учебных дисциплин «Дополнительные главы функционального анализа», «Современные компьютерные технологии».</p> <p>Данный курс характеризуется практической направленностью, конкретностью, нацеленностью на эффективное использование полученных знаний при построении и исследовании математических моделей течения вязких жидкостей. Полученные знания окажут помощь в будущей профессиональной деятельности. Будут способствовать, более качественно моделировать технологические процессы на производстве.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития (ОК-2); - способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9); - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы вычислительной гидродинамики; – систему уравнений описывающую движение вязкой жидкости; – методы взвешенных невязок (метод подобластей, метод коллокаций, метод наименьших квадратов, метод Бубнова-Галеркина). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить математические модели неизотермических течений вязкой жидкости; – применять конечно-разностные методы к решению начально-краевых задач для многомерного уравнения диффузии; – применять метод Бубнова-Галеркина для решения задач течения вязкой жидкости в каналах; – строить математические модели задач с преобладающим влиянием конвекции. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками дискретизации области исследования; – конечно-разностным методом; – методом Бубнова-Галеркина; – способностью моделировать течение вязкой жидкости в среде Maple; – способностью решать новые задачи в области динамики вязкой жидкости; – способностью участвовать в разработке математических моделей описывающих динамику жидкостей. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в вычислительную гидродинамику; 2. Методы взвешенных невязок; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	3. Многомерные уравнения диффузии; 4. Нелинейные задачи с преобладающим влиянием конвекции.	
Б2	ПРАКТИКИ	
Б2.Н	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	
Б2.Н.1	<p>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью научно-исследовательской работы магистра является: подготовка студента-магистранта, к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является умение самостоятельного выполнения научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач в составе творческого коллектива.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистра проводится в соответствии с учебным планом и является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки магистров по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика». Научно-исследовательская работа является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Содержание научно-исследовательской работы логически взаимосвязано с дисциплинами основной образовательной программы. Научно-исследовательская работа магистров проводится в 1,2,4 семестрах. Освоение данного раздела необходимо при подготовке итоговой государственной аттестации (защите магистерской диссертации).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; (ОК-4); – способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5); – способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7); – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач 	1080(30)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>(ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3); – способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5); – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки (ПК-10). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические предпосылки научных исследований; – подходы к решению научно-исследовательских задач; – нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ; – современные методы теоретического и экспериментального исследования; – анализ инновационной деятельности предприятия; – особенности организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ; – обосновать актуальность выбранной темы; – самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации; – формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; – адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; – применять анализ инновационной деятельности предприятия. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами библиографической работы с применением новых информационных технологий; – методами поиска оптимального подхода к решению профессиональных задач; – знаниями в области прикладной математики и математической физики; – навыками работы с математическими пакетами Maple, Matlab, MATHEMATICA и редакционной системой 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ТЕХ.</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками публичного выступления и участия в научной дискуссии; – приемами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование научно-исследовательской работы; 2. Проведение научно-исследовательской работы; 3. Презентация и защита научно-исследовательской работы; 4. Написание и защита магистерской диссертации. 	
Б2.Н.2	<p>СПЕЦСЕМИНАР</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью спецсеминара является: подготовка студента-магистранта, к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является умение самостоятельного выполнения научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач в составе творческого коллектива.</p> <p>Спецсеминар проводится в соответствии с учебным планом и является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки магистров по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика». Спецсеминар является частью научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская работа является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Содержание спецсеминара логически взаимосвязано с дисциплинами основной образовательной программы. Спецсеминар проводится в 3,4 семестрах. Освоение данного раздела необходимо при подготовке итоговой государственной аттестации (защите магистерской диссертации).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; (ОК-4); – способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5); – способность и готовность к активному общению в на- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>учной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); – способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3); – способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5); – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки (ПК-10). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоретические предпосылки научных исследований; – подходы к решению научно-исследовательских задач; – нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ; – современные методы теоретического и экспериментального исследования; – анализ инновационной деятельности предприятия; – особенности организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ; – обосновать актуальность выбранной темы; – самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации; – формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; – адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; – применять анализ инновационной деятельности предприятия. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами библиографической работы с применением новых информационных технологий; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – методами поиска оптимального подхода к решению профессиональных задач; – знаниями в области прикладной математики и математической физики; – навыками работы с математическими пакетами Maple, Matlab, МАТЕМАТИСА и редакционной системой TEX. – навыками публичного выступления и участия в научной дискуссии; – приемами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований; 2. Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов; 3. Корректировка планов научных исследований магистров; 4. Защита магистрами результатов выполненных исследований. 	
Б2.П	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	
Б2.П.1	<p style="text-align: center;">Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью научно-исследовательской практики магистра является: подготовка студента-магистранта, к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является умение самостоятельного выполнения научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач в составе творческого коллектива.</p> <p>Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.</p> <p>Научно-исследовательская практика магистра проводится в соответствии с учебным планом и является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки магистров по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика». Научно-исследовательская практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Содержание научно-исследовательской практики логически взаимосвязано с дис-</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дисциплинами основной образовательной программы. Научно-исследовательская работа магистров проводится в 1,2,4 семестрах. Освоение данного раздела необходимо при подготовке итоговой государственной аттестации (защите магистерской диссертации).</p> <p>Научно-исследовательская практика магистра проводится на базе ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И.Носова».</p> <p>Способ проведения научно-исследовательской практики: стационарная практика</p> <p>По способу организации проведения научно-исследовательская практика является концентрированной.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; (ОК-4); – способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5); – способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7); – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); – способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3); – способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5); – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки (ПК-10). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические предпосылки научных исследований; – подходы к решению научно-исследовательских задач; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ; – современные методы теоретического и экспериментального исследования; – анализ инновационной деятельности предприятия; – особенности организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ; – обосновать актуальность выбранной темы; – самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации; – формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; – адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; – применять анализ инновационной деятельности предприятия. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами библиографической работы с применением новых информационных технологий; – методами поиска оптимального подхода к решению профессиональных задач; – знаниями в области прикладной математики и математической физики; – навыками работы с математическими пакетами Maple, Matlab, МАТНЕМАТИСА и редакционной системой TEX. – навыками публичного выступления и участия в научной дискуссии; – приемами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование научно-исследовательской работы; 2. Проведение научно-исследовательской работы; 3. Презентация и защита научно-исследовательской работы; 4. Написание и защита магистерской диссертации. 	
Б2.П.2	<p style="text-align: center;">Производственная - педагогическая практика</p> <p>1. Цели производственной практики</p> <p>Целями производственной практики по направлению подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин и модулей, включающих в себя учебные предметы математического и естественнонаучного, профессионального цикла; – получение студентами профессионально-значимой информации об изучаемых объектах и использование ее для решения возникающих задач; – приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности; – комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. <p>Производственная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>2. Задачи производственной практики</p> <p>Задачами производственной практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – применение пакетов программ для решения прикладных задач в области математики; – разработка алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения; – разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и баз данных; – изучение новых научных результатов, научной литературы в соответствии с поставленной задачей; – составление научных обзоров, рефератов и библиографии по заданной тематике. <p>Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>а) общекультурных (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11); – способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12); – способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14); – способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для реше- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ния профессиональных и социальных задач (ОК-15);</p> <p>б) профессиональных (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3); – способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4); – способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6); – способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8); – способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9); – способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10). <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различные подходы к разработке программного обеспечения, методы организации файловых систем, принципы построения сетевого взаимодействия; – основные технологии программирования, применяемые на предприятии; – виды используемых информационных технологий, методы защиты информации, математические методы при реализации профессиональных функций; – применяемые в организации современные математические методы, влияющие на эффективность решения поставленных задач; – материал для выполнения выпускной квалификационной работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи; – решать прикладные задачи в области математики, физики, программирования и информатики; – использовать современные методы программирования для решения численных задач; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять обязанности на первичных должностях в области применения современных математических методов и информационных технологий; – использовать пакеты прикладных программ для решения конкретных задач. <p style="text-align: center;">Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – библиографической работы с применением новых информационных технологий; – анализа, проектирования, отладки и тестирования программ; – создания программного продукта средствами современных систем программирования; – работы с математическими пакетами и необходимым программным продуктом; – практическими навыками в организации работы в области применения информационных технологий; – практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований. <p>Разделы:</p> <p>1.Ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вводный инструктаж по месту проведения практики; - ознакомление со структурой, лицензией и уставом организации, решаемыми задачами; - ознакомление со структурой подразделений информационных технологий организации; - ознакомление с видами информационных технологий, характерными для организации. <p>2. Основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с современными математическими методами и информационными технологиями, применяемыми в организации; - практическое выполнение обязанностей на различных должностях в зависимости от возможностей организации. <p>3. Заключительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическое выполнение обязанностей на различных должностях в зависимости от возможностей организации; - итоговая конференция. 	
Б2.П.3	<p style="text-align: center;">Производственная - преддипломная практика</p> <p style="text-align: center;">Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью научно-исследовательской практики магистра является: подготовка студента-магистранта, к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является умение самостоятельного выполнения научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач в составе творческого коллектива.</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.</p> <p>Научно-исследовательская практика магистра проводится в соответствии с учебным планом и является неотъемлемой частью учебного процесса подготовки магистров по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Математическая физика». Научно-исследовательская практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Содержание научно-исследовательской практики логически взаимосвязано с дисциплинами основной образовательной программы. Научно-исследовательская работа магистров проводится в 1,2,4 семестрах. Освоение данного раздела необходимо при подготовке итоговой государственной аттестации (защите магистерской диссертации).</p> <p>Научно-исследовательская практика магистра проводится на базе ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И.Носова».</p> <p>Способ проведения научно-исследовательской практики: стационарная практика</p> <p>По способу организации проведения научно-исследовательская практика является концентрированной.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; (ОК-4); – способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5); – способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7); – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1); – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); – способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3); 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5); – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки (ПК-10). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические предпосылки научных исследований; – подходы к решению научно-исследовательских задач; – нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ; – современные методы теоретического и экспериментального исследования; – анализ инновационной деятельности предприятия; – особенности организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно ставить цель и задачи научно-исследовательских работ; – обосновать актуальность выбранной темы; – самостоятельно выполнять исследования по теме магистерской диссертации; – формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; – адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; – применять анализ инновационной деятельности предприятия. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами библиографической работы с применением новых информационных технологий; – методами поиска оптимального подхода к решению профессиональных задач; – знаниями в области прикладной математики и математической физики; – навыками работы с математическими пакетами Maple, Matlab, МАТНЕМАТИСА и редакционной системой TEX. – навыками публичного выступления и участия в научной дискуссии; – приемами организации самостоятельной и коллектив- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ной научно-исследовательской работы.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Планирование научно-исследовательской работы; 6. Проведение научно-исследовательской работы; 7. Презентация и защита научно-исследовательской работы; 8. Написание и защита магистерской диссертации. 	
БЗ	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
БЗ	<p>Государственная итоговая аттестация</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 010400.68 Прикладная математика и информатика должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профессиональной деятельностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к продолжению образования в аспирантуре; - к исследованию математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; - к научной и практической деятельности; - научная и научно-исследовательская деятельность: - составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; - участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; - подготовка научных и научно-технических публикаций; - владение методикой преподавания учебных дисциплин; - владение методами электронного обучения. <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3); – иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития (ПК-2); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ПК-3). <p>Студен, выполняющий выпускную квалификационную ра-</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>боту должен показать свою способность и умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы; 2. Требования к выпускной квалификационной работе; 3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы. 	
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ	
ФТД.1	<p>МЕДИАКУЛЬТУРА</p> <p>Цель изучения дисциплины.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Медиакультура» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации; – продемонстрировать социальное и культурное значение медиа; – представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации. <p>Учебный курс «Медиакультура» входит в цикл факультативных дисциплин данной образовательной программы и призван помочь студентам в самостоятельном изучении различных пластов истории и теории культуры, истории средств коммуникации. Он способствует формированию у студентов критической оценки особенностей различных медиа.</p> <p>Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социо-</p>	36(1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>культурного анализа.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при изучении философии, педагогики и психологии.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области;</p> <p>уметь: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках;</p> <p>владеть навыками: поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры; 2. Медиакультура как феномен эпохи модерна; 3. Медиакультура и мифы XX века; 4. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации. 	