

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Кемеровский государственный университет»



Утверждаю

И. о. ректора

А.Ю.Просеков

«22» 03 201 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

**Направленность (профиль) подготовки
«Математическое моделирование»**

**Уровень образования
*уровень магистратуры***

**Программа подготовки
*Академическая магистратура***

Квалификация

Магистр

**Форма обучения
очная**

Кемерово 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.....	3
1.1. Цели ОПОП	3
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.	3
1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	3
1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы.....	7
1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы	7
1.6. Структура программы магистратуры.....	11
1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	60
1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы	60
2. Иные сведения.....	60
2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)	60
2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП	61
2.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению	61
2.4. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	62
Приложения	64

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

1.1. Цели ОПОП

Развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта, с учетом особенностей научной деятельности вуза и потребностей рынка труда. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приобретение практико-ориентированных знаний;
- формирование умения вести научно-исследовательскую деятельность и решать комплексные задачи в сфере науки и образования с использованием математических методов и компьютерных технологий;
- умение преподавания цикла математических дисциплин и дисциплин информатики;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

1.3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры;

научно-производственные организации;

образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информаци-

онное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

1.3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.

Профессиональный стандарт, соответствующий профессиональной деятельности выпускника, – Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; обобщенная трудовая функция: «Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний»; трудовая функция: «Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок».

Программа магистратуры ориентирована на вид профессиональной деятельности как основной:

Научная и научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- 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.

Программа магистратуры ориентирована на виды профессиональной деятельности как дополнительные:

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний.

1.3.4. Задачи профессиональной деятельности

научно-исследовательская деятельность:

построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

исследование систем методами математического прогнозирования и сис-

темного анализа;

разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность: применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;

управление проектами (подпроектами), планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта; обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики; организация корпоративного

обучения на основе электронных[^] и мобильных технологий и развитие корпоративных баз знаний

1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

Образовательная программа подготовки магистра имеет направленность (профиль) **Научно-исследовательские опытно-конструкторские разработки**, характеризующую ее ориентацию на конкретные области знания и виды деятельности и определяющую ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

Образовательная программа соответствует требованиям регионального рынка труда, состояния и перспективы развития угольной отрасли и других региональных отраслей производства.

1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранным видом (видами) профессиональной деятельности. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического образования; формы и источники математического самообразования; Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. Владеть широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за	Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мыш-

	принятые решения	ления.
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться, строить деловые отношения с единомышленниками.</p> <p>Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства.</p>
Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями(ОПК):		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления,</p> <p>Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p> <p>Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.</p> <p>Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям.</p> <p>Владеть: безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом</p>
ОПК-3	способностью 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, расширять и углублять свое научное	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести биб-</p>

	мировоззрение	<p>лиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<p>Знать и уважать основы правовых и этических норм;</p> <p>Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть необходимой широтой и культурой мышления.</p>
<p>Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры (ПК):</p>		
научно-исследовательская деятельность:		
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные ре-</p>

		<p>зультаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
проектная и производственно-технологическая деятельность:		
ПК-3	<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей</p>
ПК-4	<p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
организационно-управленческая деятельность:		
ПК-5	<p>способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств</p>

		редактирования и печати. Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации..
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества, Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Знать физическую сущность моделируемых явлений. Уметь строить соответствующие математические модели, корректно описывающие данный класс физических явлений. Владеть адекватным математическим аппаратом.

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

<i>Коды компетенции</i>	результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Блок 1 Дисциплины (модули)		
Базовая часть		
Б1.Б.1 Современные проблемы прикладной математики и информатики		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического образования; формы и источники математического самообразования; Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. Владеть широким научным кругозором, адекватным математи-

		ческим и понятийным аппаратом.
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать современное состояние прикладной математики и информатики; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально развиваться, строить деловые отношения с единомышленниками.</p> <p>Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремлением к повышению своей квалификации и мастерства.</p>
ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.</p> <p>Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям.</p> <p>Владеть: способностью подтверждать научный авторитет каждодневным квалифицированным трудом</p>
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного	<p>Знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математи-</p>

	коллектива (ПК-1)	ческим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3)	Знать различные математические методы, системное и прикладное программное обеспечение необходимые для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
Б1.Б.2 История и методология прикладной математики и информатики		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического образования; формы и источники математического самообразования; Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. Владеть широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
ОПК-3	способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);	Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования; Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые ме-

		<p>тоды исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-4	<p>способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);</p>	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-1	<p>способностью проводить научные исследования и полу-</p>	<p>знать современное состояние исследуемой проблемы.</p>

	<p>чать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)</p>	<p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения. Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	<p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);</p>	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей; Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы. Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использо-</p>

		вать полученные знания в профессиональной деятельности.
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
Б1.Б.3 Непрерывные и дискретные математические модели		
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять непрерывные и дискретные математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	<p>Знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской рабо-</p>

		ты.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
Б1.Б.4 Иностранный язык		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык

	<p>на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);</p>	<p>для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>
ОПК-3	<p>способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования; Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати Владеть: культурой мышления,</p>

		способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
Б1.Б.5 Современные компьютерные технологии		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5)	Знать и уважать основы правовых и этических норм; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества,
Б1.Б.6 Нечеткие модели сложных систем		
ОПК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью ин-	Знать: природу и сущность математического знания, пути его

	<p>формационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);</p>	<p>достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования; Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-1	<p>способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)</p>	<p>Знать современное состояние исследуемой проблемы. Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения. Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	<p>способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);</p>	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей. Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты. Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образова-</p>

		ния в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации..
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
Вариативная часть.		
Обязательные дисциплины Б1.В.ОД		
Б1.В.ОД.1 Математическое моделирование технологических процессов		
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);	Знать: методы математического моделирования и способы их реализации Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа. Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук

ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	<p>знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
Б1.В.ОД.2 Модели многомерного статистического анализа		
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	<p>Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.</p> <p>Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям.</p> <p>Владеть: безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом</p>
ОПК-3	способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</p>

		<p>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-5	<p>способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</p> <p>Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации.</p>
Б1.В.ОД.3 Философия науки		
ОК-1	<p>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического образования; формы и источники математического самообразования;</p>

		<p>Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин.</p> <p>Владеть широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	<p>знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
Б1.В.ОД.4 Управление проектами по созданию ПО		
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);	<p>Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и</p>

		<p>осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</p> <p>Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации..</p>
ПК-6	<p>способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);</p>	<p>Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества,</p> <p>Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи</p> <p>Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.</p>
ПК-7	<p>способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);</p>	<p>Знать физическую сущность моделируемых явлений.</p> <p>Уметь строить соответствующие математические модели, корректно описывающие данный класс физических явлений.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом.</p>
Б1.В.ОД.5 Метрология и качество ПО		
ПК-5	<p>способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>Знать основные алгоритмы компьютерной математики; актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения.</p> <p>Уметь приобретать и использовать новые научные и профессиональные знания сфере метрологии и качества ПО; управлять проектами по созданию ПО и</p>

		планировать научно-исследовательскую деятельность. Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе компьютерных технологий.
Б1.В.ОД.6 Специальные математические модели исследования операций		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
Б1.В.ОД.7 Особенности применения разностных методов решения уравнений математической физики		
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться, строить деловые отношения с единомышленниками. Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства.
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению

		данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
Б1.В.ОД.8 Математическое моделирование социо-эколого-экономических систем		
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5)	Знать и уважать основы правовых и этических норм; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	Знать современное состояние исследуемой проблемы. Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения. Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
Б1.В.ОД.9 Высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютинг		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-5	способностью использовать	Знать и уважать основы право-

	углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5)	вых и этических норм; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
Б1.В.ОД.10 Теория вычислительных процессов и структур		
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: методы математического моделирования и способы их реализации Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа. Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ		
Б1.В.ДВ.1.1 Методы решения задач гидродинамики		
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться, строить деловые отношения с единомышленниками. Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);	Знать: основные принципы построения математических моделей. Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы ис-

		<p>следования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);</p>	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей</p>
Б1.В.ДВ.1.2 Методы граничных элементов		
ОПК-3	<p>способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из</p>

		<p>задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-4	<p>способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);</p>	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-3	<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение</p>	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p>

	<p>для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);</p>	<p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей</p>
<p>Б1.В.ДВ.2.1 Оптимизация запросов к БД</p>		
<p>ОПК-3</p>	<p>способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области мате-</p>

		матики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);	Знать: методы математического моделирования и способы их реализации Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа. Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);	Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества, Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.
Б1.В.ДВ.2.2 Численные и качественные методы исследования дифференциальных моделей		
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5)	Знать и уважать основы правовых и этических норм; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
Б1.В.ДВ.3.1 Моделирование риска в сложных системах		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую от-	Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях;

	ветственность за принятые решения (ОК-2);	Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5)	Знать и уважать основы правовых и этических норм; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
Б1.В.ДВ.3.2.Динамические модели стохастических процессов и систем		
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического образования; формы и источники математического самообразования; Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. Владеть широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.

ОПК-4	способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-3	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей</p>
Б1.В.ДВ.4.1 Модели теории надежности технических систем		
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);	<p>Знать: основные принципы теории надежности технических систем.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библио-</p>

		<p>графическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы определения теории надежности на практике.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области теории надежности, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-4	<p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);</p>	<p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования технических систем, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
Б1.В.ДВ.4.2 Основы планирования профессиональной деятельности		
ОПК-4	<p>способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);</p>	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всесторон-</p>

		<p>него анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-5	<p>способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);</p>	<p>Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</p> <p>Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации..</p>
ПК-7	<p>способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);</p>	<p>Знать физическую сущность моделируемых явлений.</p> <p>Уметь строить соответствующие математические модели, корректно описывающие данный класс физических явлений.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом.</p>
Б1.В.ДВ.5.1 Сети Петри		
ОПК-1	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной дея-</p>	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления,</p> <p>Уметь грамотно и аргументировано</p>

	тельности (ОПК-1);	излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-2	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);	Знать: основные принципы построения математических моделей. Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты. Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
Б1.В.ДВ.5.2 Введение в ГИС-технологии		
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);	Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний. Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образова-

		ния в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
Б1.В.ДВ.6.1 Инструментальные средства визуального программирования		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-6	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);	Владеть инструментальными методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины, на основе информационных технологий.
Б1.В.ДВ.6.2 Онтологии в информационных системах		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-6	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);	Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества. Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи.

Б1.В.ДВ.7.1 Моделирование систем автоматического регулирования технологических процессов		
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. Владеть широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.
ОПК-4	способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: методы математического моделирования и способы их реализации Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.
ПК-3	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей
Б1.В.ДВ.7.2 Решение многомерных задач математической физики		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и норма-

		ми письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
Б1.В.ДВ.7.3 Психология инклюзивного образования (адаптационная дисциплина)		
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться, строить деловые отношения с единомышленниками.</p> <p>Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства.</p>
Б1.В.ДВ.8.1 Обработка данных дистанционного зондирования		
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться, строить деловые отношения с единомышленниками.</p> <p>Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства.</p>
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления,</p> <p>Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p> <p>Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом,</p>

		навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-5	способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
Б1.В.ДВ.8.2 Современные методы решения сеточных уравнений		
ПК-4	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний. Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык

	на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения. Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям. Владеть: безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Знать и уважать основы правовых и этических норм; Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	Знать современное состояние исследуемой проблемы. Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения. Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели	Знать: основные принципы построения математических моделей;

	<p>решаемых научных проблем и задач</p>	<p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);</p>	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных за-</p>

		<p>дач</p> <p>Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей</p>
ПК-5	<p>способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);</p>	<p>Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</p> <p>Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации.</p>
ПК-6	<p>способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний</p>	<p>Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества,</p> <p>Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи</p> <p>Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.</p>
Б2.П2. Научно-исследовательская практика		
ОПК-3	<p>способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники ма-</p>

	<p>умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>	<p>тематического самообразования; Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-1	<p>способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>	<p>знать современное состояние исследуемой проблемы. Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения. Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>

ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
Б2. П3. Преддипломная практика		

ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления,</p> <p>Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p> <p>Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p> <p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	<p>Знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; вы-</p>

		<p>бирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать и анализировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-3	<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);</p>	<p>Знать: основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь: применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть: способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей</p>
ПК-4	<p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-</p>

		исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
Б2.П4 Научно-исследовательская работа		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления,</p> <p>Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p> <p>Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>
ОПК-3	способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</p>

		<p>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>Знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлече-</p>

		<p>нием современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ПК-5	способностью управлять про-	Знать: формы представления но-

	<p>ектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>вых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации.</p>
<p>Базы практик: ЦНИТ КемГУ (для практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); методический кабинет института фундаментальных наук 2230, кафедра прикладной математики (для остальных видов практик и научно-исследовательской работы).</p>		
<p>Б3 Государственная итоговая аттестация</p>		
ОК-1	<p>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического образования; формы и источники математического самообразования; Уметь математически грамотно ставить задачу, анализировать и доказывать необходимые факты, аргументировано формулировать свои подходы к исследуемой научной задаче, методы ее решения, интерпретировать полученные результаты в терминах специалистов смежных научных дисциплин. Владеть широким научным кругозором, адекватным математическим и понятийным аппаратом.</p>
ОК-2	<p>готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую от-</p>	<p>Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях; Уметь правильно оценивать последст-</p>

	ветственность за принятые решения	вия своей профессиональной деятельности; Владеть необходимой широтой и культурой мышления.
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать современное состояние исследуемого вопроса; основные принципы организации и планирования научно-исследовательской деятельности. Уметь правильно определить суть проблемы и пути ее решения; профессионально саморазвиваться, строить деловые отношения с единомышленниками. Владеть способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства.
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать и понимать актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения. Уметь строить деловые отношения с членами коллектива, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, видеть их сильные стороны, поручая ответственные задания наиболее квалифицированным исполнителям. Владеть: безусловным научным авторитетом, подтверждая его каждодневным квалифицированным трудом

ОПК-3	<p>способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-4	<p>способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной ма-</p>	<p>Знать: методы математического моделирования и способы их реализации</p>

	тематики и информатики (ОПК-4);	<p>Уметь: применять математические модели и получать результаты на основании их всестороннего анализа.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук</p>
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<p>Знать и уважать основы правовых и этических норм;</p> <p>Уметь правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть необходимой широтой и культурой мышления.</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	<p>знать современное состояние исследуемой проблемы.</p> <p>Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.</p> <p>Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.</p>
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; Владеть: фундаментальными знаниями в</p>

		области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать основные принципы использования математического и алгоритмического моделирования. Уметь применять методы моделирования при решении теоретических и прикладных задач Владеть способностью углублять и развивать математическую теорию, лежащую в основе построения математических и алгоритмических моделей
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать основные принципы построения математических моделей в проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь формировать и решать задачи, возникающие в ходе проектной и производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний. Владеть фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	Знать: формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

		Владеть: основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе практические рекомендации..
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества, Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Знать физическую сущность моделируемых явлений. Уметь строить соответствующие математические модели, корректно описывающие данный класс физических явлений. Владеть адекватным математическим аппаратом.
ФТД Факультативы		
ФТД.1 Корректность краевых задач механики неоднородных сред		
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоя-	знать современное состояние исследуемой проблемы. Уметь видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.

	тельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	Владеть адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);	<p>Знать: основные принципы построения математических моделей;</p> <p>Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; применять основные методы построения дискретных вероятностных математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеть: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</p>

ФТД.2 Педагогика и психология высшей школы

ОПК-1	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);</p>	<p>Знать государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления, Уметь грамотно и аргументировано излагать свои подходы к решению данной научной проблемы на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке. Владеть адекватным математическим и понятийным аппаратом, навыками устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>
ОПК-3	<p>способностью 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);</p>	<p>Знать: природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования; формы и источники математического самообразования; Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования</p>

		и печати Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации, фундаментальными знаниями в области математики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
--	--	--

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

Реализация основной образовательной программы магистра обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс, составляет 88%, ученую степень доктора наук и ученое звание профессора имеет 28% преподавателей.

Преподаватели профильных дисциплин имеют учёную степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями дипломных исследований являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области математики, в которой выполняется выпускная квалификационная работа и имеющие опыт научного руководства студентами и аспирантами.

2. Иные сведения

2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

N /п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	2	3
1	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

		и инвалидов
2	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
3	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
4	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
5	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02. «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. N 911;
- Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Кемеровского государственного университета.
- Миссия КемГУ
- Политика КемГУ в области качества.
- Программа развития Кемеровского государственного университета

2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

На отделении математика и информатика имеется 5 компьютерных классов для проведения учебных занятий, обработки данных научных исследований с доступом в Интернет; 2 мультимедийных лекционных аудиторий, обеспечивающих возможность использования в учебном процессе различных образовательных технологий; мультимедийный класс иностранных языков; для самостоятельной научной работы магистрантов также оборудован специальный компьютерный класс (6 мест) 2230

Выполнение научно-исследовательской квалификационной (диссертации) работы магистра осуществляется на базе компьютерных классов отделения математики и информатики в свободное от учебных занятий время. Материально-техническое обеспечение классов соответствует перечню оборудования, указанному в примерных программах дисциплин.

Для реализации магистерской программы используется лицензионное программное обеспечение или свободно распространяемые аналоги.

Каждый обучающийся в течение периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким ЭБС и к электронной образовательной среде КемГУ.

ЭБС и ЭИОС обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на траекторию КемГУ, так и вне ее.

ЭИОС КемГУ обеспечивает:

-доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

-фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы осуществляется ЭИОС КемГУ в разделе «Рейтинг обучающегося».

В электронной информационно-образовательной среде КемГУ каждый обучающийся имеет возможность создания электронного портфолио с размещением своих достижений.

Библиотечный фонд укомплектован необходимым количеством печатных изданий как основной, так и дополнительной литературы

Через систему ИнфОУПро осуществляется взаимодействие между участниками образовательного процесса.

3. Список разработчиков и экспертов образовательной программы

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Каган Елена Сергеевна	к.т.н	доцент	Доцент кафедры ПМ	<u>8-923-612-64-11</u>

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Пимонов Александр Григорьевич	Профессор кафедры прикладных информационных технологий, д.т.н	КузГТУ	

Макет основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры одобрен научно-методическим советом КемГУ (протокол № 9 от 10.05.2017 г.)

Приложения

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»						
	D	<i>Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</i>	7	<i>Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок</i>	D/01.7	7

СООТВЕТСТВИЕ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ ИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА (ПС) «СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ» ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СООТВЕТСТВУЮЩИМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ ИЗ ФГОС

Направление подготовки «Прикладная математика и информатика», уровень высшего образования: магистратура

Программа академического типа («программа академической магистратуры»)

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
<i>Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</i>	<i>Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок</i>	Проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	ОК-1 ОПК-1, 3, 4 ПК-1, 2	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>
		Обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний	ОК-3 ОПК-1, 4 ПК-3, 4	<i>Проектная и производственно-технологическая деятельность</i>
		Формирование программ проведения исследований в новых направлениях	ОК-2 ОПК-1, 2, 4, 5 ПК-5, 6, 7	<i>Организационно-управленческая деятельность</i>