Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ М.В. Румянцев
«31» августа 2022 г.

Образовательная программа высшего образования
магистратуры

Направление подготовки/специальность
02.04.01Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки/специализация
02.04.01.02 Вычислительная математика

Форма обучения
очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	**Уровень квалификации**
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	6

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Директор института
математики и фундаментальной информатики Черепанова О.Н.

Заведующий выпускающей базовой
кафедрой вычислительных и
информационных технологий Шайдуров В.В.

Руководитель группы разработчиков ОП
Заведующий базовой кафедрой
вычислительных и информационных
технологий Шайдуров В.В.

Разработчики:

доцент базовой кафедры
вычислительных и информационных
технологий Карепова Е.Д.

ст. преподаватель базовой кафедры
вычислительных и информационных
технологий Клунникова М.М.

Представитель работодателя

директор обособленного подразделения
ФИЦ КНЦ СО РАН Института вычислительного
моделирования Сибирского отделения
Российской академии наук (ИВМ СО РАН) Садовский В.М.

«20» декабря 2021 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании базовой кафедры вычислительных и информационных технологий
от «14» декабря 2021 года, протокол № 9.

ОП принята на заседании Ученого совета института математики и фундаментальной информатики от «23» декабря 2022 года, протокол № 4

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы
1 Общие положения
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
Приложение А1. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций
Приложение А2. Рабочие программы дисциплин
Приложение А3. Программы практик и программы итоговой (государственной итоговой) аттестации
Приложение А4. Аннотация образовательной программы
Приложение А5. Аннотации рабочих программ дисциплин
Приложение А6. Материально-техническое обеспечение образовательной программы высшего образования
Приложение А7. Кадровое обеспечение образовательной программы
Приложение А8. Сведения о руководителе магистратуры

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от «23» августа 2017 г. № 810 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;
- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);
- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;
- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по

программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.

1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация магистр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО составляет 2 года в очной форме.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО составляет 120 зачетных единиц.

1.2.4 При реализации ОП ВО применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. ЭО и ДОТ применяются при реализации дисциплин «Современные компьютерные технологии», «Математическое моделирование с применением высокопроизводительных вычислений», «Геоинформационные системы», «Информационно-графические системы».

1.2.5 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации за исключением дисциплины «Иностранный язык», трудоемкостью 9 з.е. (7,5% от общей трудоемкости ОП ВО), реализующейся на английском языке.

1.2.6 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образование любого уровня (диплом бакалавра, специалиста, магистра).

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- педагогический.
- производственно-технологический

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную

деятельность:

- 01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований)
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных; управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством) .

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- Понятия, теоремы, методы фундаментальной и прикладной математики.
- Математическое и компьютерное моделирование.
- Вычислительная математика.
- Компьютерные системы, программное обеспечение.
- Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВПО, СПО и ДО.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки сопряжен с профессиональными стандартами

- 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.12.2014 № 35117) с изменениями, вносимыми приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 N 727н.
- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 № 31692) с изменениями, вносимыми приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 N 727н.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Применяет на практике принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3 Осуществляет работу с информационными источниками, проводит научный поиск
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Видит образ результата деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Формирует план-график реализации проекта и план контроля его выполнения

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.2 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон УК-3.3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выражает свои мысли на русском и иностранном языке при академическом и профессиональном общении УК-4.2 Составляет тексты (в том числе, научные) на русском и иностранном языках, переводит тексты с иностранного языка на государственный
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Ведет коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.2 Анализирует философские и исторические факты
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Находит, критически оценивает и интерпретирует любую, необходимую для обоснования собственных и/или командных решений, информацию УК-6.2 Планирует свое рабочее время и время для саморазвития. Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1 Находит актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики, используя методы научного поиска ОПК-1.2 Формулирует и решает актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики, используя фундаментальные знания и практический опыт работы
	ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2.1. Разрабатывает и исследует новые математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2. Совершенствует и разрабатывает концепции, теории и методы, применяемые при исследовании математически моделей
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3.1 Самостоятельно создает прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов ОПК-3.2 Использует прикладные программные средства отечественного производства

3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Применение фундаментальных знаний, полученных в области	Понятия, теоремы, методы фундаментальной и прикладной математики.	ПК-1 Способен применять в научно-исследовательской деятельности	ПК-1.1 Обладает достаточными фундаментальными теоретическими и практическими	ПС 40.011, анализ опыта

математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых математических моделей в современном естествознании. Решение математических проблем, соответствующих профилю образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.	Математическое и компьютерное моделирование. Вычислительная математика.	базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	знаниями математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий для проведения в конкретной области профессиональной деятельности ПК-1.2 Решает научные задачи в соответствии с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	
Проведение научно-исследовательских работ в составе научно-исследовательского коллектива	Понятия, теоремы, методы фундаментальной и прикладной математики. Математическое и компьютерное моделирование. Вычислительная математика.	ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1 Применяет на практике принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ПК-2.2. Представляет научные результаты, составляет научные документы и отчеты.	ПС 40.011, анализ опыта
Создание, анализ и реализация новых математических моделей в современном естествознании.	Математическое и компьютерное моделирование. Компьютерные системы, программное обеспечение. Автоматизированные системы управления производством	ПК-5 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	ПК-5.1 Формулирует математические постановки классических моделей, применяемых в естественных науках, промышленности и бизнесе. ПК-5.2 Создает, исследует и анализирует математические модели, применяемые в естественных науках, промышленности и бизнесе. ПК-5.3 Применяет языки программирования и пакеты прикладных программ для	ПС 40.011, анализ опыта

			проведения математического моделирования при помощи компьютерной техники.	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, ВПО, СПО и ДПП.	Образовательные программы и образовательный процесс в системе ВПО, СПО и ДО.	ПК-3 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	ПК-3.1 Проводит учебные занятия по математическим дисциплинам и информатике, применяя учебном процессе полученные фундаментальные знания, адаптируя их с учетом уровня аудитории ПК-3.2 Готовит методические материалы для проведения учебных занятий по математическим дисциплинам и информатике	анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления Проектирование и реализация программного обеспечения. Создание архитектуры программных средств.	Компьютерные системы, программное обеспечение	ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	ПК-4.1. Применяет современные методы реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-4.2. Разрабатывает и реализовывает алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	ПС 06.016, анализ опыта

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.

Таблица 1

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО 02.04.01.02 Вычислительная математика по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень Квалифи-кации	Код	Наименование	Уровень (подуро-вень) квалифи-кации	
Код и наименование профессионального стандарта: 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий						
B	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	B/ 32.7	Организация исполнения работ проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	7	ПК-4 Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ
			B/ 33.7	Мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	7	
Код и наименование профессионального стандарта: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам						
B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	B/02 .6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	6	ПК-1 Способен применять в научно-исследовательской деятельности базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности ПК-5 Способен создавать

						и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники