

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

*В.И. Колмаков* В.И. Колмаков

«*27*» *мая* 2019 г.

**Образовательная программа высшего образования  
магистратуры**

Направление подготовки/специальность  
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки/специализация  
01.04.02.01 Математическое моделирование

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
01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	7
06.022 Системный аналитик	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	6

Красноярск 2019

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Директор института  
математики и фундаментальной информатики

 Кытманов А.М.

Заведующий выпускающей базовой кафедрой  
математического моделирования и  
процессов управления

 Андреев В.К.

Руководитель группы разработчиков ОП  
заведующий базовой кафедрой математического  
моделирования и процессов управления

 Андреев В.К.

Разработчики:

доцент базовой кафедрой математического  
моделирования и процессов управления

 Зализняк В.Е.

Представитель работодателя

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

 Садовский В.М.

3 апреля 2019г

ОП ВО обсуждена и принята на заседании базовой кафедры  
математического моделирования и процессов управления  
от «27» марта 2019 года, протокол № 6.

ОП принята на заседании Ученого совета института математики и  
фундаментальной информатики от «03» апреля 2019 года, протокол № 6.

## СОДЕРЖАНИЕ

- Описание образовательной программы
- 1 Общие положения
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
- 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
- Приложение А1. Аннотация образовательной программы
- Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график
- Приложение А3. Аннотации дисциплин
- Приложение А4. Рабочие программы дисциплин
- Приложение А5. Программа практики
- Приложение А6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)/ практике
- Приложение А7. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации
- Приложение А8. Фонд оценочных средств итоговой (государственной итоговой) аттестации

## 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 «10» января 2018 г. № 13 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика;

- 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 дисциплины «Современные компьютерные технологии»,

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), реализуемой 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.

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

- 01 Образование и наука (в сфере общего образования, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- Понятия, теоремы, методы прикладной математики и информатики.

- Математическое моделирование.

- 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

- 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 N 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.09.2015 № 38993).

- 06.022 Системный аналитик, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2014 № 34882) 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, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.

Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p>



### 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 решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания и практический опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p>
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	<p>ОПК-2.1. Владеет навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет использовать математические методы в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт реализации математических методов решения прикладных задач.</p>
	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Владеет навыками разработки и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области	ОПК-4.1 Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

	<p>профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.2. Умеет использовать фундаментальные знания в области прикладного программирования и информационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.</p>
--	--	---

### 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)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых математических моделей в современном естествознании.</p> <p>Решение математических проблем, соответствующих профилю образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.</p>	<p>Понятия, теоремы, методы прикладной математики и информатики. Математическое моделирование</p>	<p>ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых исследований</p>	<p>ПК-1.1 Обладает достаточными фундаментальными теоретическими и практическими знаниями математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий для проведения в конкретной области профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.2 Умеет решать научные задачи в соответствии с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>ПС 06.022, анализ опыта</p>
<p>Проведение научно-исследовательских работ в составе</p>	<p>Понятия, теоремы, методы прикладной математики и</p>	<p>ПК-2 Способен проводить под научным руководством</p>	<p>ПК-2.1 Знает принципы построения научной работы, современные методы</p>	<p>ПС 40.011, анализ опыта</p>

научно-исследовательского коллектива	информатики. Математическое моделирование.	исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.  ПК-2.2. Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.  ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>				
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 Владеет фундаментальными основами знаний по математике и информатике.  ПК-3.2 Умеет применять в учебном процессе фундаментальные знания в области математики и информатике, представлять и адаптировать их с учетом уровня аудитории  ПК-3.3 Имеет практический опыт ведения педагогической деятельности.	ПС 01.004, 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 01.04.02.01 Математическое моделирование по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень Квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
<b>Код и наименование профессионального стандарта: 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования</b>						
Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Н/01.6	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	7	ПК-3 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
			Н/04.7	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	7	
<b>Код и наименование профессионального стандарта: 06.022 Системный аналитик</b>						
D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	D/02.7	Разработка методик выполнения аналитических работ	7	ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых исследований

**Код и наименование профессионального стандарта: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам**

В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	В/ 02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	6	ПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
---	--	---	------------	--	---	---