

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

В.И. Колмаков

«18» апреля 2019 г.

Образовательная программа высшего образования

бакалавриата

Направление подготовки/специальность: 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) подготовки: 01.03.04.30 Прикладная математика

Форма обучения: очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональным(и) стандартом(и)

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	5 - 6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	5

Красноярск 2019

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 01.03.04 Прикладная математика (уровень бакалавриата)

Директор института А. А. Кытманов

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей

кафедрой/руководитель ОП ВО А. А. Кытманов

инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП ВО

доцент кафедры И. М. Федотова

инициалы, фамилия, подпись

Разработчик(и)

профессор кафедры М. В. Носков

инициалы, фамилия, подпись

профессор кафедры И. А. Антипова

инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя

зам. начальника Красноярского РПУ по ИТ и связи

ООО ИК «СИБИНТЕК»,

Филиал «Макрорегион Восточная Сибирь» С. В. Гассан

должность, инициалы, фамилия, подпись
(подпись заверяется печатью организации)



ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры ПМ и КБ от «19» февраля 2019 года, протокол № 78

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института КИТ от «29» марта 2019 года, протокол № 7

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. № 11 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика;

- 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 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 о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- 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 бакалавр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО - 4 года в очной форме обучения.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 240 з.е.

1.2.4 При реализации ОП ВО применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Дисциплины, при реализации которых применяется электронное обучение

1. Иностранный язык
2. Информатика
3. Исследование операций
4. Технологии программирования
5. Языки программирования
6. Профессионально-ориентированный английский язык
7. Академический английский язык
8. Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов.
9. Численные методы

10. Теоретическая механика

11. Аналитическая механика

12. Компьютерная графика

1.2.5 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки производится в сетевой форме: нет.

1.2.6 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки производится частично на иностранном языке. На английском языке реализуется дисциплина Б1.В.ДВ3 «Основы топологии» в общем объеме 3 з.е. Доля объема 1/80.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования документ государственного образца о среднем (полном) или среднем специальном образовании.

Необходимы знания английского языка в объеме школьной программы.

В качестве результатов вступительных испытаний принимаются результаты ЕГЭ или результаты вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно для лиц, имеющих среднее (полное) или среднее специальное образование по предметам: информатика и ИКТ (минимальный балл 40), математика (минимальный балл 30) и русский язык (минимальный балл 40).

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
научно-исследовательская,
педагогическая.

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 и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований),

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

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) сопряжен с профессиональным(и) стандартом (и):

01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» декабря 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «6» декабря 2013 г. № 30550)

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «21» марта 2014 г. № 31692)

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3 Рассматривает

		<p>различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.</p> <p>Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей</p>

		<p>деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п).</p> <p>УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на</p>

		<p>государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.4 Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык.</p>
Межкультурная взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.3 Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных,

	<p>принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной</p>

		профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте.</p> <p>УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.</p> <p>УК-8.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</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 применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	ОПК-1.3 Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач ОПК-1.2 Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач; ОПК-1.1 Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;
	ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	ОПК-2.1 Знать основные математические модели и методы решения исследовательских и проектных задач ОПК-2.2 Уметь осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты. ОПК-2.3 Владеть методами оценки надежности и качества функционирования систем.
	ОПК-3 Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ	ОПК-3.1 Знать теоретические основы моделирования процессов и систем; ОПК-3.2 Уметь самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов; ОПК-3.3 Уметь применять аналитические и научные пакеты прикладных программ; ОПК-3.4 Владеть методами

		математического моделирования
	ОПК-4 Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Знать технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования; ОПК-4.2 Уметь планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. ОПК-4.3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;

3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности:		
Тип задач профессиональной деятельности:		

Пункт заполняется при наличии утвержденной Примерной основной образовательной программы.

3.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности:		
Тип задач профессиональной деятельности:		

Пункт заполняется при наличии утвержденной Примерной основной образовательной программы.

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

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Сбор, обработка результатов экспериментов и исследований в прикладной математике	Прикладная математика	ПК-2 Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ПК-2.1 Знать теоретические основы фундаментальных наук и их задачи; подходы к изучению новых подходов изучения фундаментальных наук. ПК-2.2 Уметь творчески применять полученную научную информацию в своей профессиональной деятельности; ПК-2.3 Владеть методами овладения новой информации, навыками изучения новых	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

			разделов фундаментальных наук.	
Внедрение результатов исследований и разработок в прикладной математике	Прикладная математика	ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач.	ПК-3.1 Знать основы применения математического аппарата для решения поставленных задач. ПК-3.2 Уметь самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов. ПК-3.3 Владеть основными понятиями и результатами основополагающих математических дисциплин;	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в прикладной математике	Прикладная математика	ПК-4 Способен проводить анализ результатов моделирования, принимать решения на основе полученных результатов.	ПК-4.1 Знать теоретические основы моделирования процессов и систем. ПК-4.2 Уметь применять соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования. ПК-4.3 Владеть методами математического и физического моделирования; навыками построения	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

			соответствующей процессу математической модели.	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса.	математика	ПК-1 Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готов применять моделирование для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств	ПК-1.1 Знать основы применения математических моделей при исследовании процессов и систем. ПК-1.2 Уметь использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных и производственных задач ПК-1.3 Владеть методами проверки на адекватность и проведения анализа результатов моделирования.	ПС 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)
Формирование готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств	математика	ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач.	ПК-3.1 Знать основы применения математического аппарата для решения поставленных задач. ПК-3.2 Уметь самостоятельно разрабатывать математические модели, на основе содержательного и физического описания процессов и объектов. ПК-3.3 Владеть основными	ПС 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)

			математика понятиями и результатами основополагающих математических дисциплин;	
--	--	--	---	--

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 01.03.04 Прикладная математика (код и наименование программы) по направлению подготовки (специальности) 01.03.04.30 Прикладная математика (код и наименование направления/специальности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень(подуровень) квалификации	
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)						
В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных образовательных программ	5-6	В/04.6	Модуль «Предметное обучение. Математика»	6	ПК-1 Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готов применять моделирование для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач.
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам						
А	Проведение научно-исследовательских и опытно-	5	А/01.5	Осуществление проведения работ по обработке	5	ПК-2 Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

	конструкторских разработок по отдельным разделам темы			и анализу научно-технической информации и результатов исследований		ПК-3 Способен применять математический аппарат для решения поставленных задач ПК-4 Способен проводить анализ результатов моделирования, принимать решения на основе полученных результатов.
--	---	--	--	--	--	--