

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»

Принята решением
Ученого совета университета
от 27.04.2023 г., протокол № 5

«Утверждаю»
Ректор **С.В. Замятин**
27 апреля 2023 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование направленности (профиля)
Прикладная математика и информационные технологии

Квалификация (степень)
МАГИСТР

Омск, 2023

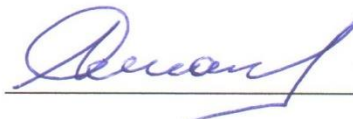
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования **01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Прикладная математика и информационные технологии** разработана коллективом авторов:

ФГБОУ «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского»,
кафедра прикладной и вычислительной математики,
доцент, к. ф.-м. н



А.А. Романова

ФГБОУ «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского»,
Институт математики и
информационных технологий,
и.о. директора, доцент, д. ф.-м.н.



Р.Ю. Симанчев

совместно с внешними экспертами в профессиональной области (работодателями):

ФГБУН Институт математики
им. С.Л.Соболева СО РАН,
заместитель директора по научной работе,
директор Омского филиала



А.В. Еремеев

ООО «Севен битс»,
генеральный директор



А.Г. Тарасенко

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета Института математики и информационных технологий (протокол № 2 от «15» октября 2021 г.)

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Минобрнауки России, приказ № 13 от 10 января 2018 г.

И. о. директора института математики
и информационных технологий



Р.Ю. Симанчев

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**
 - 1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы
 - 1.2 Нормативные документы
 - 1.3 Перечень сокращений
- 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**
 - 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников
 - 2.2 Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО
 - 2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников
- 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**
 - 3.1 Направленность (профиль) образовательной программы
 - 3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы
 - 3.3 Объем и сроки получения образовательной программы по реализуемым формам обучения
- 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
 - 4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
 - 5.1 Результаты обучения
 - 5.2 Учебный план, включая календарный учебный график
 - 5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)
 - 5.4 Программы практик
 - 5.5 Программа государственной итоговой аттестации
- 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) регламентирует цели, объем, содержание и планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия и технологии реализации образовательного процесса и оценки качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

ОПОП ВО по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика**, направленность (профиль) **Прикладная математика и информационные технологии** представляет собой систему документов, разработанную совместно с внешними экспертами в профессиональной области с учетом федерального законодательства, потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти.

Целью ОПОП ВО является подготовка выпускников, обладающих фундаментальными знаниями в области прикладной математики и информатики, готовых к решению научно-исследовательского и производственно-технологического типа задач с использованием прикладной математики, математического моделирования, современных методов и технологий анализа данных, а также развитие у выпускников личностных качеств, необходимых для успешной трудовой деятельности в избранной области.

Цель достигается путем формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, которые формируются в рамках дисциплин и практик и позволяют выпускнику осуществлять профессиональную деятельность в выбранных областях.

1.2 Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 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, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 года № 245;
- Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным» (утв. приказом Минтруда России от 06.07.2020г. № 405н);
- Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (утв. Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 N 37).

1.3 Перечень сокращений

- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- з.е. – зачетная единица;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПК – профессиональные компетенции;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальные компетенции;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФОС – фонд оценочных средств.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность представлены в таблице 1.

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Сфера профессиональной деятельности
01 Образование и наука	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» (далее – сеть «Интернет»).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, производственно-технологический.

Перечень основных **объектов (или областей знания)** профессиональной деятельности выпускников:

- прикладная математика и информатика
- математическое моделирование
- исследование операций
- информационно-коммуникационные системы и базы данных
- современные технологии и методы обработки больших данных.

2.2 Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО

Выпускник направления подготовки должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых (трудовых) функций.

Таблица 2

Перечень обобщенных трудовых (трудовых) функций

Документы, закрепляющие квалификационные характеристики	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ)
Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих	<p>Должностные обязанности. Математик.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывает системы математического обеспечения решения научно-технических и производственных задач. • Изучает и анализирует информацию по решаемой задаче, формулирует ее сущность, дает математическое описание. Осуществляет приведение задачи к математической форме. • На основе математического анализа определяет возможность и методы решения задачи наиболее рациональным способом. • Составляет алгоритм задачи и отдельных ее этапов, логическую схему программы. • Осуществляет разработку математической модели и выбор численного метода решения задачи. • Определяет возможность использования готовых алгоритмов решения задач, разработанных другими организациями. • Выполняет работы по унификации вычислительных

Документы, закрепляющие квалификационные характеристики	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ)
	процессов. • Принимает участие в проектных работах по расширению области применения вычислительной техники, а также по совершенствованию методов математического обеспечения решения задач.
ПС 06.042 Специалист по большим данным	Обобщенная трудовая функция: В. Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации. Трудовые функции: В/05.7. Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, соотнесенные с типами задач профессиональной деятельности и учитывающие профессиональные задачи, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
01 Образование и наука	научно-исследовательский	Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с использованием знаний, полученных в области прикладной математики и информатики	Прикладная математика и информатика
	научно-исследовательский	Применение, анализ, модификация и разработка математических моделей и алгоритмов для решения актуальных прикладных задач	Математическое моделирование, исследование операций
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	производственно-технологический	Анализ данных с применением современных методов и технологий	Современные технологии и методы обработки больших данных Информационно-коммуникационные системы и базы данных

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Направленность (профиль) образовательной программы

Прикладная математика и информационные технологии

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Магистр.

3.3 Объем и сроки получения образовательной программы по реализуемым формам обучения

Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц в соответствии с ФГОС ВО.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, устанавливается в учебном плане.

Таблица 4

Срок получения по реализуемым формам обучения

Форма обучения	Срок получения образования
Очная	2 года

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 5.

Таблица 5

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа)УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает противоречивую информацию, полученную из различных источников УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Понимает базовые принципы проектного управления/деятельности УК-2.2 Применяет принципы проектного управления для решения профессиональных задач
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая	УК-3.1 Понимает значение стратегии взаимодействия (вовлеченности) для достижения поставленной цели, принципы командной работы

	командную стратегию для достижений поставленной цели	УК-3.2 Способен осуществлять взаимодействие с членами команды при организации и планировании совместной работы для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Организует общение используя современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Создает тексты разных жанров в целях организации профессионального и академического общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учетом норм и узуса соответствующего языка(ов) УК-4.3 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в процессе академической и профессиональной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Учитывает особенности иных культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.2 Анализирует информацию о культурных особенностях разных сообществ для ее использования в профессиональной деятельности
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 Определяет приоритеты деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, перспективы развития деятельности, в т.ч. с применением технологий тайм-менеджмента УК-6.2 Выстраивает траекторию профессионального и личностного развития на основе самооценки

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 6.

Таблица 6

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.2 Способен применять методы решения актуальных профессиональных задач на основе теоретических знаний
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Решает прикладные задачи стандартными методами ОПК-2.2 Разрабатывает и совершенствует новые математические методы для решения задач в области профессиональной деятельности

	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Осуществляет выбор математических моделей для решения профессиональных задач ОПК-3.2 Способен модифицировать, анализировать и реализовывать математические модели при решении профессиональных задач
Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Использует стандартные информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач ОПК-4.2 Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, сформированы на основе профессиональных стандартов и документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники и представлены в таблице 7.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача 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				
<p>Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с использованием знаний, полученных в области прикладной математики и информатики</p> <p>Применение, анализ, модификация и разработка математических моделей и алгоритмов для решения актуальных прикладных задач</p>	<p>Прикладная математика и информатика</p> <p>Математическое моделирование</p> <p>Исследование операций</p>	<p>ПК-1 Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач</p>	<p>ПК-1.1 Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики</p> <p>ПК-1.2 Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения</p>	<p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих</p>
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>Анализ данных с применением современных методов и технологий</p>	<p>Современные технологии и методы обработки больших данных</p> <p>Информационно-коммуникационные системы и базы данных</p>	<p>ПК-4 Способен осуществлять управление получением, передачей, обработкой больших данных.</p>	<p>ПК-4.1 Производит аналитическое исследование и обработку больших данных.</p> <p>ПК-4.2 Осуществляет управление получением и передачей больших данных.</p>	<p>ПС 06.042</p>

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Результаты обучения

Совокупность компетенций, установленных образовательной программой:

универсальные компетенции УК-1 – УК-6.

общефессиональные компетенции ОПК-1 – ОПК-4;

профессиональные компетенции, соответствующие типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа: ПК-1, ПК-4.

Компетенции и соответствующие индикаторы достижения компетенций соотнесены с результатами обучения по дисциплинам (модулям), практикам в соответствующих рабочих программах.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

5.2 Учебный план, включая календарный учебный график

Учебный план, включая календарный учебный график, является составной частью образовательной программы и определяет общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующими ФГОС ВО на весь период обучения.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Учебный план, включая календарный учебный график, в период его реализации может корректироваться с учетом развития науки и технологий, запросов работодателей, а также при изменении нормативно-правовой базы.

5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) являются составной частью образовательной программы и включают в себя фонды оценочных средств.

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

5.4 Программы практик

Практики являются формой организации образовательной деятельности, при которой обучающиеся выполняют определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, в рамках практической подготовки.

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика;

производственная практика: научно-исследовательская работа;

производственная практика: преддипломная практика.

Программы практик являются составной частью образовательной программы и включают в себя перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а также фонды оценочных средств.

5.5 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает:

- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации является составной частью образовательной программы и содержит:

- требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения (примерные темы выпускных квалификационных работ), рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы, требования к оформлению, требования к докладу, порядку его подготовки, перечень рекомендуемой литературы, процедура проведения и т.п.);

- фонд оценочных средств.

6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Условия реализации образовательной программы соответствуют требованиям раздела IV ФГОС ВО.