



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ДВФУ  
(протокол от «06» марта 2023 г. №02-23)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа магистратуры  
01.04.01 Математика

Математика и моделирование сложных систем

Квалификация выпускника – *магистр*

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы: *2 года*

Год начала подготовки: *2023*

Владивосток  
2023

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **01.04.01 Математика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями).

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Института математики и компьютерных технологий (Школы) «03» марта 2023 г. (протокол № 10-03-23/0).

Руководитель ОПОП



Е.Л. Ефремов, к.ф.-м.н., доцент  
департамента математики

Члены рабочей группы по  
разработке ОПОП ВО



Е.Л. Ефремов, к.ф.-м.н., доцент  
департамента математики;



А.Ю. Чеботарев, профессор,  
д.ф.-м.н., профессор  
департамента математического  
и компьютерного моделирования

Директор Института математики и  
компьютерных технологий  
(Школы)



Г. А. Алексанин

Заместитель директора ИМиКТ по  
учебной и воспитательной работе



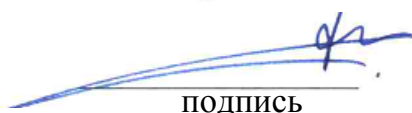
Е. В. Сапрыкина, канд. экон. наук

Представители работодателей:



ПОДПИСЬ

Л.С. Мазелис, и.о. директора Института цифровой  
экономики и бизнеса ВВГУ



ПОДПИСЬ

Р.В. Ромашко, директор Института автоматизации и  
процессов управления ДВО РАН



ПОДПИСЬ

К.С. Солодухин, заведующий научной  
лабораторией стратегического планирования  
ВВГУ

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 01.04.01 Математика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта.

Направленность ОПОП ориентирована на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников, на которые ориентирована программа;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, сборника фондов оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы.

## 2. Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями);
- профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;
- приказ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

– приказ Рособрнадзора от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 № 60867);

– нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерства образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Устав и локальные нормативные акты, и документы ДВФУ.

### 3. Термины, определения, обозначения, сокращения

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

РПД – рабочая программа дисциплины (модуля).

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

#### 4. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Образовательной целью программы является формирование у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечение контроля уровня освоения компетенций с предоставлением ему возможности выбирать направления развития и совершенствования личностных и профессиональных качеств.

Программа имеет предметно-профессиональную направленность на научно-исследовательскую деятельность в областях фундаментальной и прикладной математики и деятельность в области анализа и моделирования природных, технических и экономических процессов и объектов на микро-, макро- и глобальном уровнях; прогнозировании, программировании и оптимизации сложных систем.

Задачи основной профессиональной образовательной программы магистратуры состоят в подготовке высокопрофессиональных специалистов в области математики и моделирования, которые способны научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умеют использовать на практике математические методы в различных видах профессиональной и социальной деятельности; способны продолжить обучение в аспирантуре, вести профессиональную деятельность в иноязычной среде; способны поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеют использовать для их решения методы изученных ими наук; способны к совершенствованию своей профессиональной деятельности в области математики и моделирования.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- педагогический;
- проектно-технологический;
- организационно-управленческий.

#### 5. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, 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" (далее - сеть "Интернет"));

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки и внедрения технологических процессов производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

## 6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

методы и концепции фундаментальных наук; метод математического моделирования; моделирование природных и технических процессов; преподавание учебных дисциплин; разработка учебно-методических материалов по тематике фундаментальной и прикладной математики; системный анализ объекта проектирования; оценка надёжности и качества функционирования объекта; разработка и расчёт вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование; организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах; планирование реализации проекта.

Перечень профессиональных стандартов:

– 01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утверждённый приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 17.12.2021 г., регистрационный № 66403),

– 01.008 Профессиональный стандарт «Руководитель научной организации», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2021 г. № 117н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 12.04.2021 г., регистрационный № 63064),

– 01.009 Профессиональный стандарт «Научный руководитель научной организации», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2021 г. № 118н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 12.04.2021 г., регистрационный № 63065),

– 01.010 Профессиональный стандарт «Руководитель образовательной организации высшего образования», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2021 г. № 116н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 12.04.2021 г., регистрационный № 63071),

– 06.016 Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 09.12.2014 г., регистрационный № 35117),

– 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 21.03.2014 г., регистрационный № 31692).

ОПОП реализуется самостоятельно, с возможностью частичного применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, на государственном языке Российской Федерации.

## 7. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
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 ее составляющие и связи между ними	<i>Знает</i> основные методы и концепции системного подхода для анализа проблемных ситуаций. <i>Умеет</i> выявлять составляющие ситуации и связи между ними. <i>Владеет</i> методами анализа проблемных ситуаций.
		УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	<i>Знает</i> основные методы систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации. <i>Умеет</i> применять методы системного анализа для разрешения проблемных ситуаций. <i>Владеет</i> методами системного анализа для разрешения проблемных ситуаций.
		УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	<i>Знает</i> методы поиска стратегии действий для достижения поставленной цели. <i>Умеет</i> обосновать стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий. <i>Владеет</i> алгоритмами поиска стратегии действий для достижения поставленной цели.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знает</i> цель проекта, основные этапы работы над проектом. <i>Умеет</i> формулировать цель проекта, спланировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации. <i>Владеет</i> навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект.
		УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта	<i>Знает</i> основные принципы организации проектной деятельности.



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
		с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Умеет</i> применять методы организации проектной деятельности на всех ее этапах. <i>Владеет</i> методами организации и контроля проектной деятельности на всех ее этапах.
		УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	<i>Знает</i> возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта. <i>Умеет</i> обеспечить выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. <i>Владеет</i> алгоритмами внедрения в практику результатов проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	<i>Знает</i> принципы построения стратегии командной работы. <i>Умеет</i> организовать обсуждение целей и направлений деятельности для реализации стратегии командной работы. <i>Владеет</i> навыками организации командной работы.
		УК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	<i>Знает</i> основные принципы организации деятельности профессионального коллектива. <i>Умеет</i> организовать работу профессионального коллектива. <i>Владеет</i> современными методами организации и контроля деятельности профессионального коллектива.
		УК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного	<i>Знает</i> возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта. <i>Умеет</i> анализировать командную работу и своевременно реагировать на

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
		реагирования на существенные отклонения	существенные отклонения от поставленных задач. <i>Владеет</i> методами организации командной работы.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	<i>Знает</i> основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера <i>Умеет</i> использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера <i>Владеет</i> навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке
		УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<i>Знает</i> основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <i>Умеет</i> строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <i>Владеет</i> навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
			языке
		УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<p><i>Знает</i> основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p><i>Умеет</i> формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p><i>Владеет</i> навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 Организует и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	<p><i>Знает</i> основные методы анализа культурных особенностей для межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Умеет</i> учитывать культурологические особенности в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Владеет</i> методами организации межкультурного взаимодействия.</p>
		УК-5.2 Выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических,	<i>Знает</i> особенности профессиональной коммуникации на государственном (русском) и иностранном языках.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
		конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<i>Умеет</i> осуществлять профессиональную коммуникацию вне зависимости от коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров. <i>Владеет</i> методами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
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 и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<i>Знает</i> методы использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития. <i>Умеет</i> использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. <i>Владеет</i> навыками организации командной работы.
		УК 6.2 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	<i>Знает</i> основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности. <i>Умеет</i> оценивать свою деятельность на основе известных классификационных теорий. <i>Владеет</i> методами достижения поставленных приоритетных целей.
		УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<i>Знает</i> основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности. <i>Умеет</i> анализировать рынок труда. <i>Владеет</i> методами планирования профессиональной траектории развития.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики	<i>Знает</i> основные концепции современной математики. <i>Умеет</i> определять и формулировать математические проблемы. <i>Владеет</i> навыками построения непротиворечивых математических теорий.
		ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	<i>Знает</i> методологические особенности построения математических теорий. <i>Умеет</i> методологически правильно формулировать и решать математические проблемы. <i>Владеет</i> навыками решения актуальных проблем математики.
		ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	<i>Знает</i> методы решения профессиональных задач. <i>Умеет</i> применять основные концепции современной математики при решении актуальных проблем математики. <i>Владеет</i> навыками работы над проектами по выбранной тематике.
	<b>ОПК-2</b> Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	<i>Знает</i> основы применения математических моделей. <i>Умеет</i> выбирать математические модели. <i>Владеет</i> навыками анализа математических моделей, применяемых в различных сферах.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
	и управлении	ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<i>Знает</i> основные методы построения и анализа математических моделей. <i>Умеет</i> строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении; <i>Владеет</i> методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.
	ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности	<i>Знает</i> принципы организации педагогической деятельности. <i>Умеет</i> организовывать педагогическую деятельность. <i>Владеет</i> навыками и методами организации педагогической деятельности.
		ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	<i>Знает</i> основные формы, методы и средства обучения математике. <i>Умеет</i> выбирать формы, методы и средства обучения математике. <i>Владеет</i> навыками построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса.
		ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания	<i>Знает</i> особенности педагогической деятельности в сфере математики. <i>Умеет</i> планировать и осуществлять педагогическую деятельность в сфере математики. <i>Владеет</i> навыками планирования и реализации образовательного процесса или отдельных занятий.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b>				
<p><b>ПК-1</b> Способен к интенсивной научно-исследовательской работе</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>V/02.6 D/01.7 D/04.7</p>	<p>ПК-1.1 Ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов</p> <p>ПК-1.2 Критически анализирует и оценивает современные достижения и результаты деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> <p>ПК-1.3 Принимает участие и выступает на научно-тематических конференциях</p>	<p><i>Знает</i> новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований. <i>Умеет</i> правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости. <i>Владеет</i> навыками применения выбранных методов к решению научных задач</p> <p><i>Знает</i> классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований. <i>Умеет</i> осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач. <i>Владеет</i> навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач</p> <p><i>Знает</i> способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации. <i>Умеет</i> представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций. <i>Владеет</i> навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях</p>

<p><b>ПК-2</b> Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p>	<p>01.008 Руководитель научной организации</p>	<p>A/02.8 A/05.8</p>	<p>ПК-2.1 Использует методы современной математики и моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p><i>Знает</i> классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований. <i>Умеет</i> выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении. <i>Владеет</i> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах.</p>		
	<p>01.009 Научный руководитель научной организации</p>	<p>A/04.8 A/05.8</p>			<p>ПК-2.2 Осуществляет организационное управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами, научным коллективом</p>	<p><i>Знает</i> основы организации научно-исследовательской деятельности, принципы управления научным коллективом. <i>Умеет</i> планировать этапы проведения научно-исследовательских и научно-производственных работ, в том числе коллективных, определять приоритетные задачи. <i>Владеет</i> навыками постановки задач по выбранной тематике, организации работы научного коллектива при выполнении научно-исследовательских и научно-производственных работ.</p>
	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>B/02.6 C/02.6 D/02.7 D/03.7 D/04.7</p>	<p>ПК-2.3 Готовит научные публикации и выступления на научных семинарах</p>	<p><i>Знает</i> основы исследовательской деятельности. <i>Умеет</i> оценивать значимость получаемых результатов. <i>Владеет</i> навыками подготовки научной публикации, выступлений на научных семинарах.</p>		
	<p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>	<p>B/05.7 B/06.7 B/16.7 B/20.7 B/32.7</p>				
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <b>педагогический</b></p>						
<p><b>ПК-3</b> Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий</p>	<p>01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых</p>	<p>A/01.6 A/04.6 A/05.6</p>	<p>ПК-3.1 Организует деятельность учащихся, направленную на освоение программы, выбирает формы, методы и средства обучения математике и моделированию,</p>	<p><i>Знает</i> концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования. <i>Умеет</i> проектировать элементы образовательной</p>		



			<p>современные образовательные технологии, определяет методические закономерности их выбора</p> <p>ПК-3.2 Формулирует дидактические цели и задачи обучения математике и моделированию и реализует их в образовательном процессе, разрабатывает программно-методическое обеспечение реализации программы обучения</p> <p>ПК-3.3 Применяет различные средства, методы и образовательные технологии обучения математике и моделированию в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых</p>	<p>программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике. <i>Владеет</i> навыками планирования и проектирования образовательного процесса.</p> <p><i>Знает</i> подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике. <i>Умеет</i> обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых. <i>Владеет</i> навыками определения дидактических целей и задач обучения математике, разработки учебно-методических материалов.</p> <p><i>Знает</i> современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике. <i>Умеет</i> планировать и комплексно применять различные средства обучения математике. <i>Владеет</i> методами обучения математике и современными образовательными технологиями.</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых</p>	<p>A/05.6 B/01.6 C/03.6</p>	<p>ПК-4.1 Организует и проводит исследование рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых, обосновывает включение научно-</p>	<p><i>Знает</i> принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность.</p>

			<p>исследовательских и научно-образовательных объектов в образовательную среду и процесс обучения математике и моделированию</p> <p>ПК-4.2 Проектирует элементы образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p> <p>ПК-4.3 Планирует и проектирует образовательный процесс, элементы образовательной программы</p>	<p><i>Умеет</i> использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике. <i>Владеет</i> навыками проектирования элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона.</p> <p><i>Знает</i> компоненты образовательной среды и их дидактические возможности. <i>Умеет</i> обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике. <i>Владеет</i> навыками проектирования элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона.</p> <p><i>Знает</i> особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности. <i>Умеет</i> планировать образовательный процесс, занятия и (или) циклы занятий. <i>Владеет</i> навыками корректировки содержания программ учебных дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов.</p>
	01.010 Руководитель образовательной организации высшего образования	С/03.9		
Тип задач профессиональной деятельности: <b>проектно-технологический</b>				
ПК-5 Способен разрабатывать и применять математические методы для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В/02.6 С/02.6 D/01.7 D/04.7	ПК-5.1 Выбирает оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи	<p><i>Знает</i> современные методы цифровой обработки изображений. <i>Умеет</i> анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения. <i>Владеет</i> навыками отбора оптимальных систем программирования, наиболее подходящих для решения поставленной задачи.</p>
	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В/27.7 В/28.7 В/61.7		

			на практике методы моделирования информационных процессов, осуществляет работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов	компьютерной графики. <i>Умеет</i> применять методы моделирования информационных процессов. <i>Владеет</i> навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов.
<b>ПК-6</b> Способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	V/01.7 V/07.7 V/27.7 V/31.7	ПК-6.1 Обосновывает необходимость работы над конкретным проектом, проводит анализ и дает оценку его эффективности, осуществляет защиту предлагаемого проекта, показывает его востребованность на выбранном рынке	<i>Знает</i> основные подходы к организации предметной среды математики. <i>Умеет</i> обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке. <i>Владеет</i> опытом выражения своих мыслей и мнения, навыками оценки эффективности проекта.
	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	V/01.6	ПК-6.2 Применяет методы построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений в работе над проектом по выбранной тематике	<i>Знает</i> методы построения, анализа и применения математических моделей. <i>Умеет</i> выбирать методы построения, анализа и применения математических моделей при решении задач проектно-технологической деятельности. <i>Владеет</i> навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				
<b>ПК-7</b> Способен к применению методов математического и алгоритмического моделирования для организации управленческой деятельности	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	V/23.7 V/25.7 V/27.7 V/42.7	ПК-7.1 Проводит анализ необходимых для реализации проекта ресурсов, оценивает временные затраты на реализацию проекта, собирает и обрабатывает	<i>Знает</i> методы построения математической модели, необходимые для реализации проекта. <i>Умеет</i> оценить временные затраты на реализацию проекта, определять ресурсы, находить профессиональную

	01.009 Научный руководитель научной организации	A/02.8 A/05.8	информацию для принятия управленческих решений  ПК-7.2 Применяет на практике математические методы анализа данных в профессиональной сфере, технологии организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект	информацию. <i>Владеет</i> навыками обработки информации для принятия управленческих решений.  <i>Знает</i> математические методы анализа данных о проекте. <i>Умеет</i> производить первичную обработку результатов посредством математических методов анализа данных, обеспечивать координацию деятельности членов команды. <i>Владеет</i> технологиями организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект.
--	---	------------------	---	--

## 8. Специфические особенности ОПОП

Специфика программы состоит в подготовке выпускника к деятельности в области математики и математического моделирования.

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей.

Современное развитие и повсеместное применение информационных технологий вызывает потребность рынка труда в специалистах, обладающих широким комплексом аналитических навыков, способных ставить и успешно решать задачи из различных предметных областей. При проектировании любых информационных систем, моделей природных, технических и экономических процессов основополагающими являются фундаментальные теории математических дисциплин. Кроме того, фундаментальные знания по математике и моделированию являются неотъемлемой частью подготовки специалистов в естественно-научных и инженерных сферах деятельности.

Образовательная программа «Математика и моделирование сложных систем» сочетает базовую математическую компоненту, активно развивающую логические и аналитические способности студентов, современные информационные технологии, как на уровне разработки прикладного программного обеспечения, так и, в большей части, на уровне грамотного использования готовых прикладных и инструментальных средств. Образовательная программа даёт возможность выпускникам легко

адаптироваться к быстро обновляющимся программным продуктам без потери качества их использования.

Выбор дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей как в области научных исследований в Институте автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Институте прикладной математики ДВО РАН, проектирования, разработки и модернизации информационных систем, так и в области преподавания математических дисциплин в высших и средних учебных заведениях.

Выбор дисциплин (модулей) и практик обязательной части программы (Теория алгоритмов и теория сложности, Дифференциальная геометрия, Дополнительные (избранные) главы алгебры, Дополнительные (избранные) главы математического анализа, Углубленный курс дифференциальных уравнений, Дополнительные (избранные) главы математической логики, Модели природных и технических процессов, Метод конечных элементов, Метод конечных разностей и конечных объёмов, Математические модели в биологии и экологии, Метод математического моделирования, Основы вариационного исчисления, Обобщённые решения краевых задач, Science intensive data processing, Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика. Научно-педагогическая практика, Производственная практика. Научно-исследовательская работа) обеспечивает формирование необходимых универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда:

- профессиональная компетентность, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков;
- способность осуществлять профессиональные функции в рамках одного или более видов деятельности;
- способность к творческим подходам в решении профессиональных задач,
- умение ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы, разрабатывать и осуществлять план действий,
- устойчивое позитивное отношение к своей профессии, к повышению квалификации
- стремление к непрерывному личностному и профессиональному совершенствованию.

Выбор дисциплин (модулей) и практик части, формируемой участниками образовательных отношений (Алгебраические коды / Решение прикладных задач в пакете FreeFM / Специальные функции гипергеометрического типа; Криптографические методы защиты информации / Решение прикладных задач в пакете OpenFOAM / Теория моделей; Вычислимые функции / Математические модели томографии / Методы симметризации в геометрической теории функций; Категорная топология / Математическое моделирование распространения волн / Прикладная статистика и многомерные статистические методы анализа биологических и медицинских данных; Современная геометрия: тензоры и билинейные формы / Управление системами с распределёнными параметрами / Нелинейная динамика в живых системах; Научно-исследовательский семинар по современным проблемам алгебры, геометрии и логики / Научно-исследовательский семинар по современным проблемам анализа / Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математического моделирования; Производственная практика. Преддипломная практика), обеспечивает формирование необходимых профессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда:

- знание компьютерных технологий при экономико-математическом моделировании природных, технических и социально-экономических процессов с использованием мировых информационных ресурсов,

- способность проводить все этапы научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики;

- умение моделировать с использованием современных пакетов программ статистического анализа и мировых информационных ресурсов,

- умение применять математические методы на предприятиях и в организациях различных отраслей,

- умение организовывать и проводить практические исследования природной, технической и социально-экономической обстановки, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы,

- умение разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор по критериям социально-экономической эффективности;

- коммуникационная готовность, определяемая владением основами бытового и делового общения, умением читать и переводить профессионально ориентированные тексты на английском языке, умением

разрабатывать техническую документацию и пользоваться ею, знанием психологии и этики общения, владением навыками управления в профессиональной среде;

– владение навыком систематизации и обработки информации с использованием пакетов прикладных программ.

Перспективы трудоустройства выпускников по направлению подготовки 01.04.01 Математика, «Математика и моделирование сложных систем»: научные исследования и прикладные разработки в государственных и корпоративных НИИ различного профиля, проектирование инновационных разработок в промышленности, анализ в финансовой и информационной сферах, преподавательская деятельность в ВУЗах. Выпускники востребованы в следующих организациях: ДВФУ, Институт прикладной математики ДВО РАН, Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Сбербанк, ДНС.

Магистр по направлению 01.04.01 Математика подготовлен к продолжению образования в аспирантуре по научным специальностям групп 1.1 Математика и механика, 1.2 Компьютерные науки и информатика, 2.3 Информационные технологии и телекоммуникации.

## 9. Структура и содержание ОПОП ВО

Структура и объем программы «Математика и моделирование сложных систем»

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	78 з.е.
	Обязательная часть	60 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	18 з.е.
Блок 2	Практика	36 з.е.
	Обязательная часть	24 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	12 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
Объем программы		120 з.е.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 70 % общего объема программы.

## 10. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ОВЗ

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (далее – лица с ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения лиц с ОВЗ структурные подразделения ДВФУ выполняют следующие задачи:

- Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламные-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

- школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений о лицах с ОВЗ, обеспечивают их систематический учет на этапах поступления, обучения, трудоустройства;

- организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» обеспечивает адаптацию лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается



Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

ДВФУ обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП ВО. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий, представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей о лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы ДВФУ.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ рабочие места для лиц с ОВЗ оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении обучающегося с ОВЗ в организацию или на предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики ДВФУ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации лица с ОВЗ. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные

рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся с ОВЗ трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## 11. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО

Кадровое обеспечение реализации образовательной программы соответствует требованиям ФГОС. Сведения о кадровом обеспечении реализации ОПОП ВО размещаются на сайте ДВФУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав», ссылка на сайт: <https://www.dvfu.ru/sveden/employees/>.

## 12. Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДВФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ДВФУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе

сохранение его работ и оценок за эти работы.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ дополнительно обеспечена фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы.

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное, посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### 13. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

ДВФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта,

программного обеспечения, представлены в РПД.

#### 14. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### 15. Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

С целью совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП ВО требованиям ФГОС.

Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

#### 16. Учебный план, в том числе календарный учебный график

Учебный план по образовательной программе составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП ВО, сформулированными в соответствующем разделе образовательного стандарта по направлению

подготовки, по форме, определенной службой проректора по учебной работе (Методические рекомендации по разработке учебного плана).

Учебный план согласован РОП / РНС, дирекцией Института (Школы), проректором по учебной работе и утвержден решением Ученого совета ДВФУ.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график по образовательной программе устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями образовательного стандарта и составлен по форме, определенной Департаментом организации образовательной деятельности.

#### 17. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик разработаны для всех дисциплин (модулей), практик учебного плана. Определяют содержание образовательного процесса по конкретной дисциплине (модулю), практике и представлены в Сборнике аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик.

#### 18. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) (далее – РПД) разработаны для всех дисциплин (модулей) учебного плана.

В структуру РПД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической частей курса, с указанием объема часов в форме практической подготовки (при наличии), предусматривающих участие обучающихся в выполнении

отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в соответствии с учебным планом;

- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

- результаты обучения, которые должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций;

- контроль достижения целей курса;

- список учебной литературы и информационное обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

- методические указания по освоению дисциплины;

- перечень информационных технологий и программного обеспечения;

- материально-техническое обеспечение дисциплины.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

РПД по образовательной программе составлены с учетом последних достижений в области математики и математического моделирования, и отражают современный уровень развития науки, и практики.

## 19. Сборник рабочих программ практик

Учебным планом ОПОП ВО по образовательной программе предусмотрены следующие виды и типы практик:

1. Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения – стационарная.

Практика проводится в рассредоточенной форме в течение первого семестра обучения (1-й курс), трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы.

## 2. Производственная практика. Научно-педагогическая практика.

Целью научно-педагогической практики является приобретение умений и навыков организации и ведения научно-педагогической деятельности в высшей школе.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-педагогическая практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Научно-педагогическая практика проводится в рассредоточенной форме в течение третьего семестра обучения (2-й курс), трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы.

## 3. Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Целями производственной практики являются:

– самостоятельное выполнение студентами определенных практикой научных задач;

– формирование профессиональных способностей студента на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности;

– включение студентов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; обучение студентов работе с научной литературой и с системами компьютерной математики.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики во 2 семестре на 1 курсе (3 зачетные единицы) и в 4 семестре на 2 курсе (15 зачетных единиц) (общая трудоемкость по учебному плану 18 зачетных единиц).

## 4. Производственная практика. Преддипломная практика.

Целями преддипломной практики являются:

– закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

– применение этих знаний для получения новых научных результатов;

– приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 12 зачетных единиц).

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ (ПД-ДВФУ-160/4-2021) от 12.11.2021 № 12-50-161 (утверждено решением Ученого совета ДВФУ от 19.10.2021 № 11-21), приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» и включают в себя:

– указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;

– перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

– указание места практики в структуре образовательной программы;

– указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических/астрономических часах;

– указание объема часов в форме практической подготовки, предусматривающей участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в соответствии с учебным планом;

– содержание практики, в том числе практической подготовки;

– указание форм отчетности по практике;

– перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики;

– перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);



– описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 20. Сборник фондов оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам, в том числе рецензии

Сборник фондов оценочных средств (далее – ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы включает в себя ФОС по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

В ФОС по дисциплине (модулю), практике входят:

- перечень форм оценивания сформированности компетенций;
- оценочные средства для текущей аттестации;
- оценочные средства для промежуточной аттестации.

## 21. Ключи правильных ответов, включая критерии оценки к ФОС к дисциплинам (модулям), практикам

Ключи правильных ответов к фондам оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы включают в себя:

- перечень ключей правильных ответов и критериев оценки к ФОС, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- шкалу оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации.

## 22. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по образовательной программе является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает проведение защиты выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в

соответствии с Положением об организации и проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ДВФУ.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

### 23. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания по образовательной программе разработана в соответствии с утвержденной Рабочей программой воспитания ДВФУ (ПР-ДВФУ-726-2021) от 01.06.2021 № 12-50-65.

Календарный план воспитательной работы по образовательной программе разрабатывается в соответствии с примерным календарным планом воспитательной работы на текущий год.

Рецензия (оценка от работодателя)  
на основную профессиональную образовательную программу  
высшего образования - программу магистратуры  
01.04.01 Математика  
«Математика и моделирование сложных систем»

ОПОП ВО разработана коллективом преподавателей департамента математики и департамента математического и компьютерного моделирования Института математики и компьютерных технологий (Школы) ДВФУ.

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную на основе образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика уровня магистратура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12.

Рецензируемая ОПОП ВО включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности магистра; компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин (модулей); рабочие программы практик, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии; перечень учебной литературы необходимой для изучения дисциплин (модулей), практик, программу государственной итоговой аттестации, в том числе фонды оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие высокое качество подготовки обучающихся.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Целью ОПОП является формирование у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечение контроля уровня освоения компетенций с предоставлением ему возможности выбирать направления развития личностных и профессиональных качеств.

Магистры, освоившие данную образовательную программу, готовы к выполнению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический, проектно-технологический, организационно-управленческий.

ОПОП ВО отвечает требованиям ФГОС ВО по структуре и содержанию. Компетентность выпускников, планируемая в ОПОП ВО, соответствует требованиям государственных и корпоративных НИИ различного профиля, промышленности в области инновационных разработок, ВУЗов, предъявляемым к сотрудникам соответствующего





МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт автоматизации и процессов управления  
Дальневосточного отделения Российской академии наук

(ИАПУ ДВО РАН)

Радио ул., д. 5, Владивосток, 690041

Телефон (423) 2310439, факс (423) 2310452

E-mail: director@iacp.dvo.ru, http: www.iacp.dvo.ru

ОКПО 02698217, ОГРН 1022502127878

ИНН/КПП 2539007627/253901001

№ 16141/ 139

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Рецензия (оценка от работодателя)  
на основную профессиональную образовательную программу высшего  
образования – программу магистратуры

**01.04.01 Математика**

**«Математика и моделирование сложных систем»**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) разработана коллективом преподавателей департамента математики Института математики и компьютерных технологий (Школы) ДВФУ.

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную на основе образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика, уровня магистратура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12.

Рецензируемая ОПОП ВО включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности магистра; компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин (модулей); рабочие программы практик, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии; перечень учебной литературы, необходимой для изучения дисциплин (модулей), практик, программу государственной итоговой аттестации, в том числе фонды оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие высокое качество подготовки обучающихся.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.



Целью ОПОП является формирование у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечение контроля уровня освоения компетенций с предоставлением ему возможности выбирать направления развития и совершенствования личностных и профессиональных качеств.

Магистры, освоившие данную образовательную программу, готовы к выполнению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический, проектно-технологический, организационно-управленческий.

ОПОП ВО отвечает требованиям ФГОС ВО по структуре и содержанию. Компетентность выпускников, планируемая в ОПОП ВО, соответствует требованиям государственных и корпоративных НИИ различного профиля, промышленности в области инновационных разработок, ВУЗах, предъявляемым к сотрудникам соответствующего функционала. Выпускники могут с успехом занимать ряд должностей: научные сотрудники, проектировщики инновационных разработок, аналитики в финансовой и информационной сферах, преподаватели в ВУЗах.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ дисциплин (модулей) позволяет сделать вывод о достаточном уровне как материального, так и методического обеспечения. Содержание соответствует требованиям основной характеристики ОПОП ВО. Учебная работа студентов состоит из различных видов деятельности: изучение теории на лекционных занятиях, решение практических заданий на семинарских занятиях, выполнение научно-исследовательской работы, учебная и производственная практика, а также участие в научно-исследовательских семинарах с преподавателями и учёными, которые ведут активную научную деятельность и имеют высокую публикационную активность. Участие в научно-исследовательских семинарах и прохождение практик позволит магистрантам максимально погрузиться в научно-исследовательскую работу, что полностью соответствует заявленной цели образовательной программы и способствует решению всех поставленных задач.

Заключение:

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Математика и моделирование сложных систем» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12, а также требованиям работодателей (профессионального сообщества).

Рецензент:  
член-корреспондент РАН,  
директор ИАПУ ДВО РАН  
МП



Р.В. Ромашко

Рецензия (оценка от работодателя)  
на основную профессиональную образовательную программу  
высшего образования – программу магистратуры  
01.04.01 Математика  
«Математика и моделирование сложных систем»

ОПОП ВО разработана коллективом преподавателей департамента математики Института математики и компьютерных технологий (Школы) ДВФУ.

ОПОП ВО представляет собой систему документов, разработанную на основе образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика, уровня магистратура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12.

Рецензируемая ОПОП ВО включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности магистра; компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин (модулей); рабочие программы практик, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии; перечень учебной литературы, необходимой для изучения дисциплин (модулей), практик, программу государственной итоговой аттестации, в том числе фонды оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие высокое качество подготовки обучающихся.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Целью ОПОП является формирование у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечение контроля уровня освоения компетенций с предоставлением ему возможности выбирать направления развития и совершенствования личностных и профессиональных качеств.

Магистры, освоившие данную образовательную программу, готовы к выполнению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический, проектно-технологический, организационно-управленческий.

ОПОП ВО отвечает требованиям ФГОС ВО по структуре и содержанию. Компетентность выпускников, планируемая в ОПОП ВО, соответствует требованиям государственных и корпоративных НИИ



различного профиля, промышленности в области инновационных разработок, ВУЗах, предъявляемым к сотрудникам соответствующего функционала. Выпускники могут с успехом занимать ряд должностей: научные сотрудники, проектировщики инновационных разработок, аналитики в финансовой и информационной сферах, преподаватели в ВУЗах..

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ дисциплин (модулей) позволяет сделать вывод о достаточном уровне как материального, так и методического обеспечения. Содержание соответствует требованиям основной характеристики ОПОП ВО. Учебная работа студентов имеет разнообразный характер: от посещения лекционных занятий до участия в научно-исследовательских семинарах. Погружение в научно-исследовательскую и педагогическую деятельность осуществляется на протяжении всего периода обучения, что является преимуществом ОПОП.

**Заключение:**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования «Математика и моделирование сложных систем» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 12, а также требованиям работодателей (профессионального сообщества).

**Рецензент:**

Заведующий научной лабораторией  
стратегического планирования,  
профессор кафедры математики и  
моделирования ВВГУ,  
д.э.н., профессор



К.С. Солодухин



ПОДПИСЬ

Солодухин К. С.  
ЗАВЕРЯЮ

15.06.2023

СПЕЦИАЛИСТ

ОРП

ФУРМАНОВА А. А.

