



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

Школа естественных наук



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программа магистратуры

Математическое моделирование

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток

2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной профессиональной образовательной программы
Математическое моделирование

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.02 **Прикладная математика и информатика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Школы естественных наук «28» января 2020 г. (протокол № 67-02-04/01)

Разработчик:

профессор кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования



Чеботарев А.Ю., д.ф.-м.н.,

подпись

должность, ФИО

Руководитель ОПОП

профессор кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования



Чеботарев А.Ю., д.ф.-м.н.,

подпись

должность, ФИО

Директор Школы естественных наук



подпись

Тананаев И.Г., д.х.н., член-корреспондент РАН

Представители работодателей:

директор Группы компаний «РМ-Софт»



подпись

Матусовский Р.С.,

ФИО, должность

«Дальневосточный интеллектуальный потенциал»

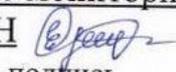


подпись

Пак С.С., директор ООО

ФИО, должность

м.н.с. лаборатории спутникового мониторинга Института автоматизации и процессов управления ДВО РАН



подпись

Еременко А.С., к.т.н.,

ФИО, должность

Общая характеристика ОПОП

Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) программа магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика, Магистерская программа «Математическое моделирование», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО 3++), с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, включенной в реестр примерных основных образовательных программ (далее ПООП).

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), включающих оценочные средства и методические материалы, программ практик, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерство образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018 № 13;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

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

- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н, код 01.001;

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 613н, код 01.003;

- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н, код 01.004

- Профессиональный стандарт Программист, утвержденный приказом Минтруда РФ от 18.11.2013 № 679н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.001;

- Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 228н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.003;

- Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 апреля 2014 г. № 225н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.004;

- Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Минтруда РФ от 13.10.2014 № 716н, код 06.014;

- Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №896н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.015;

- Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. №893н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.016;

- Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. №645н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.017;

- Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2014 г. №809н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 06.022;

- Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. №685н, код 06.028;

- Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 октября 2014 г. №713н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 40.057;

- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. №121н, с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н, код 40.011;

– внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

Термины, определения, обозначения, сокращения

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

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

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;
ПООП – примерная основная профессиональная программа;
ПСК – профессионально-специализированные компетенции;
РПД – рабочая программа дисциплины.
СПК – специальные профессиональные компетенции;
УК – универсальные компетенции;
УПК – универсальные профессиональные компетенции;
ФГОС ВО 3++ – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Образовательная цель ОПОП – способствовать формированию у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечить контроль уровня освоения компетенций, предоставляя ему возможность выбрать направления развития и совершенствования личностных и профессиональных качеств.

Воспитательная цель ОПОП – способствовать формированию у выпускника социально-ответственного поведения в обществе, пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе. Развивающая цель данной ОПОП – способствовать формированию гармоничной личности, развитию интеллектуальной сферы, раскрытию разносторонних творческих возможностей обучаемого, формированию системы ценностей, потребностей, стремлений в построении успешной карьеры.

Задачи ОПОП обеспечение высокого качества подготовки, способствующего решению профессиональных задач, подготовка высококвалифицированных кадров в области прикладной математики, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, повышение общей культуры, целеустремленности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности и патриотизма.

Специфика данной образовательной программы (ОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области анализа и моделирования экономических процессов и объектов на микро-, макро- и глобальном уровнях; прогнозировании, программировании и оптимизации

экономических систем. Выпускник призван осуществлять прогнозирование и многовариантные аналитические расчеты в области экономической и управленческой деятельности.

Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные организации; образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации; органы государственной власти; организации Министерств Российской Федерации; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

Специфика данной ОП заключается в ориентации на профессиональную деятельность, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке и применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления; использованию информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

Объекты профессиональной деятельности

Объекты профессиональной деятельности выпускников или области знания:

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- обратные и некорректно поставленные задачи;

- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- дискретная математика;
- нелинейная динамика,
- информатика и управление;
- математические модели сложных систем:
- теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- математические методы и программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем;
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- вычислительные нанотехнологии;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- системное и прикладное программное обеспечение;
- базы данных;
- системы управления предприятием;
- сетевые технологии.

Магистр готовится к следующим видам профессиональной деятельности и должен решать следующие профессиональные задачи:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	Педагогический	<ul style="list-style-type: none"> - преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий; - преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных 	<ul style="list-style-type: none"> - преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; - преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования по тематике в области

		организациях.	прикладной математики и информационных технологий; - преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;
	Научно-исследовательский	- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях; - построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; - составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.	- анализ и синтез технических систем управления; - построение математической модели объекта; - поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований; - разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-	- системный анализ объекта проектирования; - оценка надежности и качества функционирования объекта

		<p>исследовательских или опытно-конструкторских работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; 	<p>проектирования;</p>
	<p>Производственно-технологический</p>	<ul style="list-style-type: none"> - исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; - развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; - проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения; - разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; - разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; 	<ul style="list-style-type: none"> - организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах; - расчет экономической эффективности; - разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта; - разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектный	<ul style="list-style-type: none"> - применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; - применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; 	<ul style="list-style-type: none"> - системный анализ объекта проектирования; - оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
	Производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> - исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; - развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; - проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения; - разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; - разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов 	<ul style="list-style-type: none"> - организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах; - расчет экономической эффективности; - разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта; - разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование

		систем информационных технологий; - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;	
--	--	---	--

Перечень профессиональных стандартов:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.003	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994)
2.	01.004	Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
3.	06.015	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный № 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5.	06.017	Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции

		Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
6.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
7.	06.028	Профессиональный стандарт "Системный программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 685н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный N 39374)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
8.	40.057	Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. N 713н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34857), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	УК-1.1 знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.
		УК-1.2 умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по

	подхода, выработать стратегию действий	<p>сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>УК-1.3 владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p>
		<p>УК-2.2 умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p>
		<p>УК-2.3 владеет управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы,</p>

		<p>основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p>
		<p>УК-3.2 умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования.</p>
		<p>УК-3.3 владеет организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; умением работать в команде; разработкой программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 знает компьютерные технологии и информационная инфраструктура в организации; коммуникации в профессиональной этике; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>УК-4.2 умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям; определять внутренние коммуникации в организации; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации.</p>

		УК-4.3 владеет осуществлением устными и письменными коммуникациями, в том числе на иностранном языке; представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 знает психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия.
		УК-5.2 умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.
		УК-5.3 владеет организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.
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 знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.
		УК-6.2 умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и

		исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.
		УК-6.3 владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 знает методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации
		ОПК-1.2 умеет использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.3 владеет методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 знает основные понятия, методы математического моделирования, принципы математического моделирования, способы и методы проведения натурального эксперимента и его интерпретации, методы верификации математических моделей.
		ОПК-2.2 умеет применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, разрабатывать новые математические методы и

		<p>алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели</p>
		<p>ОПК-2.3 владеет основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента, статистической обработки экспериментальных данных, методами и алгоритмами интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели с помощью современных программных комплексов</p>
	<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 знает основные методы и принципы математического моделирования, основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.2 умеет составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты</p>

		исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.
		ОПК-3.3 владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ.
Информационно-коммуникационные технологии для 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 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3 владеет навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение	- анализ и синтез технических систем управления; - построение математической модели объекта;	ПК-1. - способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного	ПК-1.1 знает основные достижения и концепции в области прикладной математики и информатики ПК-1.2 умеет проводить научные исследования и	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения,

современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;		коллектива	получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива ПК-1.3 владеет способностью самостоятельно и в составе научного коллектива проводить научные исследования	профессионального образования и дополнительного профессионального образования"
- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; - составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.	- поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований; - разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.	ПК-2. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования. ПК-2.3 владеет методологическим и принципами и методами научной деятельности	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик" Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
- применение	- системный анализ	ПК-3. -	ПК-3.1 знает	Профессиональный

<p>математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;</p> <p>- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;</p>	<p>объекта проектирования;</p> <p>- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;</p>	<p>способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы, основы бизнес-планирования</p> <p>ПК-3.2 умеет применять методы математического моделирования, методы принятия решений, разбивать задачи на подзадачи, оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта, составлять бизнес-план</p> <p>ПК-3.3 владеет методами математического моделирования, навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в научно-исследовательском коллективе, навыками анализа рисков</p>	<p>ый стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>				
<p>- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;</p>	<p>- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта;</p>	<p>ПК-4. - способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологическо</p>	<p>ПК-4.1 знает языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, направления развития и использования математических и</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p>

		й деятельности	<p>информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности</p> <p>ПК-4.2 умеет разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p> <p>ПК-4.3 владеет навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений, языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	<p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>
<p>- развитие и использование математических и инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;</p> <p>- проектирование элементов сверхбольших</p>	<p>- расчет экономической эффективности;</p> <p>- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта;</p>	<p>ПК-5. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производствен</p>	<p>ПК-5.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач</p> <p>ПК-5.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных</p>

<p>интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;</p>		<p>о-технологической деятельности</p>	<p>проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.</p> <p>ПК-5.3 владеет методологическим и принципами и методами научной деятельности</p>	<p>технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>
<p>- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;</p> <p>- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;</p> <p>- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного</p>	<p>- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах;</p>	<p>ПК-6. - способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	<p>ПК-6.1 знает принципы разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения</p> <p>ПК-6.2 умеет принимать меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидировать их последствия и восстанавливать работоспособность</p> <p>ПК-6.3 владеет навыками разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения, своевременного</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p>

обеспечения;			принятия мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	ный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в	- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций высшего	ПК-7. - способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и общеобразовательных организациях высшего образования	ПК-7.1 знает современные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и общеобразовательных организациях высшего образования, в том числе информационные ПК-7.2 умеет проводить лекционные, семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, преподавать факультативные дисциплины в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях. ПК-7.3 владеет	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" Профессиональный стандарт "Педагог профессионального образования, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"

образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий; -преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.	образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий; - преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;		навыками преподавания учебных дисциплин с применением современных методов, навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)	
--	---	--	--	--

Специфические особенности ОПОП

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.

Основной предметной компонентой ОП является сочетание фундаментальной алгоритмической, программистской и математической подготовки с практическими навыками разработки программного обеспечения, которое позволяет данной программе не только предоставлять навыки при работе с современными системами AI, VR/AR и ML/BD, но и создавать и продвигать собственные разработки международного уровня в этой области.

ОП 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. ОП дает возможность выпускникам легко адаптироваться к быстро обновляющимся программным продуктам без потери качества их использования.

Подобный универсализм в образовании, позволяющий выпускнику легко адаптироваться к новым предметным областям, корректно воспринимать должностные инструкции и быть профессионалом своего дела, достигается, в основном, за счет сбалансированного сочетания общепрофессиональных (аналитических) компетенций и базовых знаний из актуальных для рынка труда предметных областей.

К дисциплинам обязательной (базовой) части относятся: «Иностранный язык в профессиональной сфере», «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий».

К дисциплинам обязательной (базовой) части Методологического модуля относятся: «История и методология прикладной математики и компьютерных наук», «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения», «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук».

К дисциплинам обязательной (базовой) части Модуля углубленных вопросов математики и компьютерных наук относятся: «Нейронные сети и глубокое обучение», «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных», «Сетевые и серверные технологии».

Выбор дисциплин обязательной (базовой) части данной ОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- профессиональная компетентность, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков;

- способность осуществлять профессиональные функции в рамках одного или более видов деятельности;

- коммуникационная готовность, определяемая владением основами бытового и делового общения; умением читать и переводить профессионально ориентированные тексты на одном из наиболее распространенных иностранных языков; умением разрабатывать техническую документацию и пользоваться ею; умением пользоваться компьютерной техникой и другими средствами связи и информации; знанием психологии и этики общения; владением навыками управления в профессиональной среде;

- 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.

К обязательным дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся: «Непрерывные математические модели», «Математические методы регулязации некорректных задач» и Модуль цифровых технологий, включающий дисциплины «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)», «Математические модели живых систем», «Метод конечных элементов».

Выбор обязательных дисциплин вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, данной ОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

-знание компьютерных технологий при экономико-математическом моделировании социально-экономических процессов с использованием мировых информационных ресурсов;

-умение и обладание опытом эконометрического моделирования с использованием современных пакетов программ статистического анализа и мировых информационных ресурсов.

К дисциплинам по выбору вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся: «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения», «Системы CRM и ERP - (Enterprise Resource Planning and Customer Relationship Management)», «Управление системами с распределенными параметрами», «Обобщенные решения краевых задач», «Высоковоспроизводительные вычисления в математическом моделировании», «Теория катастроф».

Выбор дисциплин по выбору вариативной части данной ОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

-знание современных методов социально-экономического анализа, идентификации и распознавания образов, информационные технологии и вычислительные средства для обоснования принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса;

-умение и обладание опытом применения экономико-математических методов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, включая интернет-экономику;

-умение и обладание опытом организации и проведения практических

исследований социально-экономической обстановки, разработки конкретных предложений по результатам исследований, подготовки справочно-аналитических материалов;

-умение и обладание опытом разработки вариантов управленческих решений и обоснования их выбора по критериям социально-экономической эффективности;

-умение и обладание опытом навыками систематизации и обработки экономической информации с использованием пакетов прикладных программ.

Выбор дисциплин вариативной части общенаучного и профессионального циклов обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов таких работодателей как производственные, логистические, маркетинговые, финансовые отделы компаний ООО «ДНС Приморье», ООО «ФарПост», Сити – банк, Дальневосточный банк, Примсоцбанк, банк «Приморье», Банк «Сосьете Женераль», компании связи: МТС, Дальсвязь; ООО Ронда Софтваре, ПАО «Ростелеком» Макрорегиональный филиал «Дальний Восток», ООО «РМ СОФТ», Интернет-супермаркет «Озон» (Москва); компании пищевого и рыбохозяйственного сектора: Ролиз, Ратимир, Родимая сторонка.

Выпускники данной ОП могут работать в компьютерных фирмах и организациях, веб-студиях, ИТ-департаментах и отделах корпораций, производственно-экономических и аналитических службах организаций различных отраслей и форм собственности; финансовых, кредитных и страховых учреждениях; органах государственной и муниципальной власти; академических и ведомственных научно-исследовательских организациях; учреждениях системы высшего и дополнительного профессионального образования.

Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП

В учебном процессе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, Магистерская программа «Математическое моделирование» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 33,8% аудиторных занятий (Таблица 1).

Активные методы обучения предполагают такие формы организации занятий как интерактивные лекции и практические занятия (лекция-беседа, занятие-дискуссия, коллективные решения творческих задач, участие и представление кейса на вебинарах, коллективное решение предлагаемых задач / проектов в заданные короткие сроки (хакатон)). В этом случае студенты и преподаватель взаимодействуют друг с другом на равных правах в ходе занятия, студенты не являются пассивными слушателями, а являются активными участниками.

Интерактивные методы обучения во время практических занятий и лабораторных работ предполагают такую форму организации как выполнение проектов на заданную тему с применением оппонирования, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения. В рамках применения этого метода обучения взаимодействие студентов происходит не только с преподавателем, но и друг с другом, обучение является полилоговым, на занятиях доминирует активность студентов. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия.

Реализация ОПОП по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, Магистерская программа «Математическое моделирование» предусматривает использование современных образовательных электронных технологий.

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Лекция - беседа	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Беседа позволяет воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции, побуждает к актуализации имеющихся знаний, вовлекает магистрантов в процесс самостоятельных размышлений, в эвристический, творческий процесс получения новых знаний; способствует активизации познавательной	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1), Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5), Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

	<p>деятельности, вовлекает в максимальный мыслительный поиск, с целью разрешения противоречий, подводит к самостоятельному формированию выводов и обобщений</p>	
<p>Занятие – дискуссия</p>	<p>Способ обсуждения какого-либо проблемного, спорного вопроса, при котором достигается высокая степень интенсивности коммуникации в ходе занятий, раскрепощение и неформальное общение</p>	<p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2), Способен организовывать и руководить работой (УК-3), Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (ОПК-3).</p>
<p>Защита проектов на заданную тему с применением оппонирования</p>	<p>Данный метод является комбинированным, подразумевает самостоятельную работу магистранта над рефератом (проектирование), защиту реферата в форме доклада (презентации), ответы оппонентам. Группа выполняет экспертные функции, оппонирование реферата может переходить в дискуссию</p>	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4), Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1), Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2), Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).</p>

Структура и содержание ОПОП

Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	72 з.е.
	Обязательная часть	39 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	33 з.е.
Блок 2	Практика	42 з.е.
	Обязательная часть	33 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	9 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
Объем программы магистратуры		120 з.е.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60 процентов от общего объема программы.

Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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 (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий

по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения Университета выполняют следующие задачи:

– Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и 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 рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

– отделы внеучебной работы школ, совместно с департаментом стипендиальных и грантовых 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 об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивает их систематический учет на этапах их поступления, обучения, трудоустройства;

– Департамент внеучебной работы ДВФУ обеспечивает адаптацию инвалидов и 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 инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией 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.

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

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья 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 инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. 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 студентом-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и 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 студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОП
Профессор, д.ф.-м.н.



(Подпись, Ф.И.О.) Чеботарев А.Ю.

И.о. заместителя директора школы
естественных наук по учебной и
воспитательной работе



(Подпись, Ф.И.О.) Красицкая С.Г.