

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2022 10:51:46
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

Утверждена на заседании Ученого
совета РУДН протокол № 17
от «22» июня 2020 г.

Открыта приказом ректора РУДН
№ 399
от «06» июля 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)**

Направление подготовки/специальность:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль/специализация):

Моделирование и прогнозирование процессов в экологии и экономике

(наименование ОП ВО)

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:

ОС ВО РУДН, утвержденного приказом ректора № 371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования:

магистратура

(бакалавриат/специалитет/магистратура/ординатура – вписать нужное)

Квалификация выпускника:

магистр

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г.
№1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

2 года

2 года 6 месяцев

(очная форма обучения)

(очно-заочная форма
обучения)

(заочная форма
обучения)

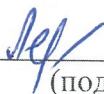
Сведения об особенностях реализации программы:

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО
Ледашева Т.Н.

Председатель МССН
Скубачевский А.Л.

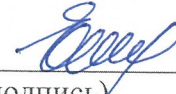
Руководитель ОУП
Савенкова Е.В.



(подпись)



(подпись)



(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2022 г.

Описание образовательной программы

1.ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО

Основной целью магистерской программы «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике» является подготовка компетентных, конкурентоспособных и высококвалифицированных специалистов в области математического моделирования экономических процессов и экосистем, воспитание творческой и социально-активной личности и развитие профессиональной культуры путем формирования общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС РУДН по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

В области обучения общей целью данной ООП «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике» является получение профессионального образования, формирование профессиональных знаний, навыков и компетенций для ответственного отношения к принятию решений в профессиональной деятельности, обеспечению безопасности человека, природных и технических систем. Обучение по программе направлено на формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

В области воспитания целью данной ООП является формирование социально-личностных качеств магистрантов, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, профессиональной экологической культуры творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении целей, выносливости и физической культуре.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике» направлена на комплексную подготовку специалистов в сфере управления, основанного на результатах математического моделирования и прогнозирования процессов в эколого-экономических системах. Программа объединяет ключевые теоретические и практические дисциплины по математическим, экологическим и экономическим направлениям и направлена на приобретение соответствующих теоретических знаний и навыков, а также профессиональных компетенций научно-исследовательской деятельности:

- использование современных методов обработки и интерпретации информации при проведении научных и производственных исследований;
- владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов;
- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры;
- способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований

3. ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА ТРУДА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ПО ПРОФИЛЮ ОП ВО

Выпускники-математики широко востребованы во многих регионах России, а также в зарубежных странах, в том числе в развивающихся странах Азии, Африки и Латинской Америки. Востребованность этого направления связана, с одной стороны, с традиционно высоким уровнем подготовки математиков в России, так и с большим опытом подготовки студентов-математиков в РУДН. Одной из важных причин востребованности выпускников по данной специальности на рынке труда является значительный опыт педагогической работы кафедр РУДН и их широкие международные связи.

Программа отвечает современным потребностям в специалистах, способных обеспечить разработку стратегий устойчивого развития территорий разного уровня, то есть компетентных как в вопросах экономики и экологии, так и в методиках моделирования эколого-экономических систем и процессов, прогнозирования их состояния и развития. Выпускники программы способны решать актуальные задачи прогнозирования состояния социо-эколого-экономических систем и управления ими, используя современные математические методы, разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении профессиональных задач, комбинировать и адаптировать существующие технологии для решения задач в области профессиональной деятельности.

Потенциальными работодателями выпускников магистерской программы «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике» являются частные компании различных отраслей промышленности, компании с государственным участием, образовательные учреждения, научно-исследовательские организации. Выпускники программы могут занимать должности: менеджер среднего и высшего звена в аналитических отделах компаний, в т.ч. финансовый аналитик; специалист в сфере консалтинга и аудиторских услуг; научный сотрудник в научно-исследовательском институте; преподаватель в высшем учебном заведении.

5. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ

Поступать на образовательную программу могут абитуриенты, имеющие первое высшее (первую ступень высшего) образования по профилю магистерской программы и желающие повысить свой профессиональный уровень и приобрести дополнительные компетенции. Также, возможно поступление абитуриентов, имеющих непрофильное образование в смежных областях (естественных науках и т.д.).

Абитуриент должен обладать соответствующими компетенциями для освоения программы:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владеть высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, способностью находить профессиональные решения, в том числе, в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;
- быть готовым к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;
- иметь достаточную базовую фундаментальную подготовку в области естественных наук и математики,
- уметь применять информационные технологии для решения технических задач,
- уметь разрабатывать и использовать графическую и картографическую документацию, владеть ГИС-технологиями;
- свободно ориентироваться в технике и технологиях защиты окружающей среды и человека от опасностей техногенного характера, осознавать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере;

– уметь читать специализированную литературу, в том числе, на иностранном языке.

– принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки, а именно систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО

6.1. ОП ВО реализуется с элементами дистанционных образовательных технологий (ТУИС, МООС, проведение лекций/семинаров на платформе Microsoft Teams).

6.2. Язык реализации ОП ВО –русский

6.3. Программа не предусматривает обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6.4. Образовательная программа реализуется без использования сетевой формы.

Информация об организациях-партнерах, участвующих в реализации ОП ВО (образовательные и научные организации, предприятия и др.)

Наименование организации/предприятия	Функционал взаимодействия
ООО «Фрэкком», ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ "ЦСП" Минздрава России), Научные институты РАН (Институт Геоэкологии им. Е.М. Сергеева, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Геологический институт) АНО МЦ «Международный центр содействия предприятиям по переработке нефтешламов» и др. Федеральные органы исполнительной власти: Росприроднадзор	Организации-партнеры по организации практик для студентов Чтение лекций и проведение мастер-классов представителями организаций-партнеров Совместная проектная и исследовательская деятельность

6.5. Информация о планируемых местах проведения практик

№	Наименование практик	Место проведения практик (наименование организации, город)
1	Преддипломная практика	Акционерное общество Компания «EcoStandard group»
2	Преддипломная практика	Росприроднадзор
3	Преддипломная практика	МЦУЭР ЮНЕСКО
4	Преддипломная практика	ООО Фрэком
5	Производственная практика	АНО МЦ РППНШ

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

7.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО включает

- управленческую деятельность в организациях любой организационно-правовой формы, в которых выпускники работают в качестве исполнителей или руководителей в различных службах аппарата управления, а также в органах государственного и муниципального управления;

- научно-исследовательскую деятельность в научных организациях, связанных с решением управленческих проблем в областях, использующих математические методы и компьютерных технологии;

- общеобразовательные организации, профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» являются

- процессы управления организациями различных организационно-правовых форм;
- процессы государственного и муниципального управления;
- научно-исследовательские процессы.
- образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

7.2. Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы магистратуры «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике» в соответствии с ОС ВО РУДН:

- научно-исследовательская;
- аналитическая,
- организационно-управленческая,
- педагогическая.

Выпускник программ магистратуры в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике» в соответствии с ОС ВО РУДН, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;

- подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;

- подготовка и редактирование научных публикаций;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка стратегий развития организаций и их отдельных подразделений;

- организация творческих коллективов (команд) для решения организационно-управленческих задач и руководство ими;

аналитическая деятельность:

- поиск, анализ и оценка информации для поддержки принятия управленческих решений;

- анализ текущего состояния и динамики социо-эколого-экономических систем и прогнозирование их развития;

- проведение оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности..

педагогическая деятельность:

- преподавание математических дисциплин в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования;
- социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

7.3. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программа

Код наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень квалификации)
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных образовательных	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6

		ных программ		Модуль "Предметное обучение. Математика"	В/04.6	6
01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	А	Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	6	Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	А/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации	А/02.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	А/03.6	6.2
	Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентирован	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение	Н/01.6	6.2

		нным на соответствующий уровень квалификации		отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП		
				Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	Н/02.6	6.2
40.117 "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)"	С	Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	6	Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	С/01.6	6
				Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации	С/02.6	6
				Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	С/03.6	6
				Установление причин и	С/04.6	6

				последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий		
				Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	С/05.6	6
				Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности	С/06.7	6

8. Требования к результатам освоения ООП ВО

8.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Умеет осуществлять поиск вариантов решения проблемной задачи на основе доступных и надежных источников информации
	УК-1.3 Владеет стратегией решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы (в избранной профессиональной сфере): формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1 Владеет навыками к осуществлению контроля выполнения требований
	УК-3.2 способен организовать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
	УК-3.3 умеет делегировать полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает лексические, грамматические, стилистические, социокультурные особенности научного стиля, академического подстиля научного стиля естественнонаучных дисциплин в русском и изучаемом иностранном языке
	УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой на иностранном языке; орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической, стилистическими нормами научной речи; стратегиями восприятия и порождения устных и письменных научных текстов по специальности
	УК-4.3 Умеет извлекать новую информацию на основе анализа иноязычной научной литературы и других источников; отбирать и систематизировать материалы по заданной/выбранной тематике и составлять аннотации, рефераты, обзоры на иностранном и русском языках; письменно переводить научную литературу по специальности с иностранного языка на русский
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1 Знает международную практику гармонизации взаимоотношений человеческого общества и природы в целях достижения устойчивого развития
	УК-5.2 Знает и понимает особенности различных культур и наций
	УК-5.3 Владеет навыками выстраивания социального взаимодействия, учитывая общие и особенные различия культур и религий
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1 Способен анализировать большие массивы информации профессионального содержания
	УК-6.2 Способен проводить анализ, синтез и оптимизацию решений поставленных задач
	УК-6.3 владеет навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся

	требований рынка труда и стратегии личного развития
--	---

8.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Знать основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики.
	ОПК-1.2 Уметь использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики..
	ОПК-1.3 Владеть практическими навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики, методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования в профессиональной деятельности, навыками профессионального мышления и арсеналом методов и подходов, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах.
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знать литературные и другие информационные источники по разрабатываемой теме исследований; профессиональную терминологию; основные понятия, методы и принципы математического моделирования, методы построения и исследования математических моделей в естественных науках.
	ОПК-2.2 Уметь применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей.

	<p>ОПК-2.3 Владеть основными методами научных исследований, 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 Знать основные методы и принципы математического моделирования, области их применения, особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области</p>
	<p>ОПК-3.2 Уметь ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; разрабатывать математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеть методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; способами содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; пакетами прикладных программ</p>
<p>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1 Знать методы получения новых знаний с помощью ИКТ для решения задач профессиональной области; основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-4.2 Уметь применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач; решать типовые</p>

	задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-4.3 Владеть информационными технологиями как средством получения новых знаний; навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; методами информационной и кадровой безопасности в коммуникационной деятельности
ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. геоинформационных технологий.	ОПК-5.1 Знать: основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
	ОПК-5.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
	ОПК-5.3 Владеть: культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

8.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК), которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
В организационно-управленческой деятельности:	
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 Знать: классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации
	ПК-1.2 Уметь: самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов
	ПК-1.3 Владеть: Научеёмкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели	ПК-2.1 Знать: Современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире
	ПК-2.2 Уметь: Исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований

решаемых научных проблем и задач	ПК-2.3 Владеть: инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3.1 Знает современные тенденции развития, научные и прикладные достижения в области собственной научно-исследовательской деятельности, физико-математический аппарат для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира
	ПК-3.2 Умеет решать стандартные и не стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности, анализировать и систематизировать результаты собственных исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций
	ПК-3.3 Владеет математический аппаратом для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира, анализом отечественной и зарубежной научно-технической информации по профессиональной тематике
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-4.1 Знает современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной графики
	ПК-4.2 Уметет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
	ПК-4.3 Владеет: фундаментальными знаниями в области математического моделирования, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности
ПК-5 Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую	ПК-5.1 Знает формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.

деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	ПК-5.2 Умеет обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
	ПК-5.3 Владеет основными методами построения математических моделей реальных объектов и вырабатывать на их основе 13 практические рекомендации..
ПК-6 Способен организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	ПК-6.1 Знать основы изучаемой дисциплины и ее значение для развития материальной культуры общества,
	ПК-6.2 Уметь строить соответствующие междисциплинарные связи
	ПК-6.3 Владеть математическими методами моделирования и исследования явлений, изучаемых в рамках данной дисциплины.
ПК-7 Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	ПК-7.1 Знает основы составления бизнес-планов научно-прикладных проектов
	ПК-7.2 Умеет- разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
	ПК-7.3 Владеет- методами оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов
ПК-8 Способен разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры	ПК-8.1 Знает базовые стандарты управления корпорацией
	ПК-8.2 Умеет разрабатывать корпоративные стандарты.
	ПК-8.3 Владеет методами разработки корпоративных стандартов.
ПК-9 Способен к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных	ПК-9.1 Знает: основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно – методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ ориентированным на

<p>организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования</p>	<p>соответствующий уровень квалификации, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные образовательные ресурсы иным средствам обучения</p>
	<p>ПК-9.2 Умеет: проектировать основные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации</p>
	<p>ПК-9.3 Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации</p>
<p>ПК-10 Способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения</p>	<p>ПК-10.1 Умеет разрабатывать и модернизировать электронные учебно-методические комплексы на основе существующих курсов.</p>
	<p>ПК-10.2 Владеет навыками использования специализированных программных продуктов для подготовки электронных учебно-методических комплексов. Знает технологию разработки учебно-методических комплексов для электронного и мобильного обучения.</p>
	<p>ПК-10.3 Умеет создавать учебные курсы в рамках направления «Прикладная математика и информатика» и разрабатывать электронные учебно-методические комплексы для поддержки созданных курсов.</p>
<p>ПК-11 Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий</p>	<p>ПК-11.1 Знает теоретические основы прикладной математики и информационных технологий - историю прикладной математики - историю развития информационных технологий - фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области</p>
	<p>ПК-11.2 Умеет использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности - использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач</p>
	<p>ПК-11.3 Владеет языком предметной области и ее методологией</p>

ПК-12 Способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	ПК-12.1 Знает современные технологии воспитания и обучения, педагогической поддержки и сопровождения; принципы и логику организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
	ПК-12.2 умеет проектировать урочную и внеурочную деятельность учащихся с учётом их возрастных, социальных и индивидуальных особенностей; отбирать формы и проектировать логику учебно-исследовательской деятельности с учётом особенностей обучающихся;
	ПК-12.3 владеет способами анализа и проектирования педагогических ситуаций на основе систематизированных педагогических знаний; основными способами взаимодействия с обучающимися в процессе учебно-исследовательской деятельности;
ПК-13 Способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии	ПК-13.1 Понимать и разъяснять суть социальной и экологической ответственности бизнеса
	ПК-13.2 Знать нормативные основы социальной и экологической ответственности бизнеса
	ПК-13.3 Уметь разрабатывать мероприятия в области повышения социальной и экологической ответственности сотрудников

9. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ, формируемых у обучающихся при освоении программы «Моделирование и прогнозирование глобальных и региональных процессов в экологии и экономике», по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					
		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. (УК-1)	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. (УК-2)	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. (УК-3)	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)	Способен анализировать и учить разноеобразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. (УК-6)
Блок 1.	Дисциплины (модули)						
Б1.О.01	<i>Базовая часть</i>	+			+	+	+
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык				+		
Б1.О.01.02	История математики и методология науки	+				+	+
Б1.О.01.03	Численные методы решения задач математического моделирования						

Б1.О.01.02	Прикладные задачи математического моделирования						
Б1.О.02	<i>Вариативная часть</i>						
Б1.О.02.01	Современные проблемы экологии	+					
Б1.О.02.02	Макроэкономика	+					
Б1.О.02.03	Теория вероятностей и математическая статистика						
Б1.О.02.04	Дифференциальные уравнения						
Б1.О.02.05	Эконометрика						
Б1.О.02.06	Дискретная математика						
Б1.О.02.07	Вариационное исчисление и оптимальное управление						
Б1.О.02.08	Языки и методы программирования						
Б1.О.02.09	Теория игр						
Б1.О.02.10	Дискретные математические модели						
Б1.О.02.11	Непрерывные математические модели						

Б1.О.02.12	Теория и методы разработки управленческих решений	+	+				
Б1.О.02.13	Дополнительные главы математического моделирования						+
Б1.О.02.14	Технологии вычислительного эксперимента						
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору студента:</i>						
Б1.В.ДВ.01.01.01	Математические модели экономических процессов						
Б1.В.ДВ.01.01.02	Прогнозирование в экономике						
Б1.В.ДВ.01.01.03	Математические методы в управлении						
Б1.В.ДВ.01.01.04	Финансовое моделирование и прогнозирование						
Б1.В.ДВ.01.02.01	Математические модели динамических процессов биосферы						
Б1.В.ДВ.01.02.02	Прогнозирование в экологии						
Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование в задачах						

	техносферной безопасности						
Б1.В.ДВ.01.02.04	Управление природными ресурсами						
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)						
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	+	+		+		+
Б2.О.03.01(Пд)	Преддипломная практика	+	+	+			
Блок 3	Государственная итоговая аттестация						
Б3.01	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+
Б3.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+				+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1)	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2)	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)	способность обобщать и критически Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т. ч. геоинформационных технологий. (ОПК-5)
Блок 1.	Дисциплины (модули)					
Б1.О.01	<i>Базовая часть</i>	+	+	+	+	+
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык				+	+
Б1.О.01.02	История математики и методология науки					
Б1.О.01.03	Численные методы решения задач математического моделирования	+	+			
Б1.О.01.02	Прикладные задачи математического моделирования	+		+		
Б1.О.02	<i>Вариативная часть</i>					
Б1.О.02.01	Современные проблемы экологии					
Б1.О.02.02	Макроэкономика					
Б1.О.02.03	Теория вероятностей и математическая статистика		+	+		
Б1.О.02.04	Дифференциальные уравнения		+	+		

Б1.О.02.05	Эконометрика					
Б1.О.02.06	Дискретная математика		+	+		
Б1.О.02.07	Вариационное исчисление и оптимальное управление		+	+		
Б1.О.02.08	Языки и методы программирования					
Б1.О.02.09	Теория игр			+		
Б1.О.02.10	Дискретные математические модели			+		
Б1.О.02.11	Непрерывные математические модели			+		
Б1.О.02.12	Теория и методы разработки управленческих решений			+		
Б1.О.02.13	Дополнительные главы математического моделирования	+	+	+		
Б1.О.02.14	Технологии вычислительного эксперимента	+		+		
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору студента:</i>					
Б1.В.ДВ.01.01	Математические модели экономических процессов	+		+		
Б1.В.ДВ.01.01.02	Прогнозирование в экономике			+		
Б1.В.ДВ.01.01.03	Математические методы в управлении			+		
Б1.В.ДВ.01.01.04	Финансовое моделирование и прогнозирование			+		
Б1.В.ДВ.01.02.01	Математические модели динамических процессов биосферы	+		+		
Б1.В.ДВ.01.02.02	Прогнозирование в экологии			+		

Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование в задачах техносферной безопасности			+		
Б1.В.ДВ.01.02.04	Управление природными ресурсами			+		
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)					
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа			+	+	+
Б2.О.03.01(Пд)	Преддипломная практика			+	+	+
Блок 3	Государственная итоговая аттестация					
Б3.01	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+
Б3.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы					

Кроме того, выпускник, освоивший основную образовательную программу (ООП) магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими научно-исследовательской, контрольно-экспертной и организационно-управленческой профессиональной деятельности:

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции												
		Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ПК-2)	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3)	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4)	Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта. (ПК-5)	Способен организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6)	Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7)	Способен разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8)	Способен преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9)	Способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10)	Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11)	Способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12)	Способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13)
Блок 1.	Дисциплины (модули)													
Б1.О.01	<i>Базовая часть</i>													
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык						+					+		
Б1.О.01.02	История математики и методология науки									+	+	+	+	+
Б1.О.01.03	Численные методы решения задач	+		+					+					

	математического моделирования													
Б1.О.01.02	Прикладные задачи математического моделирования		+									+		
Б1.О.02	<i>Вариативная часть</i>													
Б1.О.02.01	Современные проблемы экологии		+											
Б1.О.02.02	Макроэкономика		+											
Б1.О.02.03	Теория вероятностей и математическая статистика			+										
Б1.О.02.04	Дифференциальные уравнения			+										
Б1.О.02.05	Эконометрика			+				+						
Б1.О.02.06	Дискретная математика													
Б1.О.02.07	Вариационное исчисление и оптимальное управление			+										
Б1.О.02.08	Языки и методы программирования			+										
Б1.О.02.09	Теория игр			+										
Б1.О.02.10	Дискретные математические модели			+										
Б1.О.02.11	Непрерывные математические модели			+										
Б1.О.02.12	Теория и методы разработки управленческих решений			+										

Б1.О.02.13	Дополнительные главы математического моделирования			+					+	+				
Б1.О.02.14	Технологии вычислительного эксперимента		+	+										
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору студента:</i>				+	+					+			
Б1.В.ДВ.01.01.01	Математические модели экономических процессов		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.01.02	Прогнозирование в экономике		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.01.03	Математические методы в управлении		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.01.04	Финансовое моделирование и прогнозирование		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.02.01	Математические модели динамических процессов биосферы		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.02.02	Прогнозирование в экологии		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование в задачах техносферной безопасности		+	+	+									
Б1.В.ДВ.01.02.04	Управление природными ресурсами		+	+	+									
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)													
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+								

Б2.О.03.01(Пд)	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация													
Б3.01	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+					+		+