

Инженерная академия

Принято  
Ученым советом  
инженерной академии  
Протокол № 2022-08/08  
«25» мая 2021 г.

Утверждаю  
Проректор  
по образовательной деятельности  
Ю.Н. Эбзеева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

ОС ВО РУДН, утвержденным приказом ректора от «21» мая 2021 г. № 371 «Об утверждении актуализированных образовательных стандартов высшего образования, самостоятельно устанавливаемых Российским университетом дружбы народов, по уровням подготовки бакалавриата, специалитета и магистратуры».

Квалификация выпускника: Магистр

Направленность программы: **Баллистическое проектирование космических комплексов и систем**

Срок освоения программы: в очной форме – 2 года

Форма обучения: очная

Сведения об особенностях реализации основной профессиональной образовательной программы: нет

Руководитель программы:

Ю.Н. Разумный

Согласовано:

Председатель МССН  
А.Л. Скубачевский

Согласовано:

Директор академии  
Ю.Н. Разумный

2021 г.

**Общая характеристика образовательной программы**  
**«Баллистическое проектирование космических комплексов и систем»**  
**по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика**  
**(уровень магистратуры)**

***1.1. Цель (миссия) ОП ВО.***

Программа ориентирована на подготовку высококлассных специалистов по направлению «Прикладная математика и информатика» специализация «Баллистическое проектирование космических комплексов и систем». Учебная программа составлена таким образом, что позволяет формировать у студентов самые востребованные на сегодняшний день профессиональные компетенции в области математического и компьютерного моделирования процессов проектирования и применения космических систем ДЗЗ (дистанционного зондирования Земли), применения современных технологий программирования, создания и развития специального программно-математического обеспечения для управления сложными техническим объектами и системами в интересах общего машиностроения, аэрокосмической и других наукоемких отраслей. Программа ориентирована на подготовку специалистов способных также решать широкий круг математических и технических задач в различных областях знаний и отраслях промышленности, где необходимы математическое моделирование сложных технических систем и оптимизация процессов управления. Обучающиеся приобретают глубокие знания в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования, а также в области применения этого инструментария с профессиональным уклоном на изучение математических методов и информационных технологий баллистического проектирования космических систем ДЗЗ и тематической интерпретации получаемых данных ДЗЗ в интересах различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и рационального природопользования. Большое внимание уделяется изучению вопросов тематической интерпретации данных ДЗЗ как инструмента изучения и мониторинга нашей планеты, помогающего эффективно использовать и управлять ее ресурсами на национальных и глобальных уровнях. Изучаемые современные математические методы и информационные технологии тематической интерпретации данных ДЗЗ находят применение в различных сферах нашей жизни, в частности, для обеспечения безопасности, повышения эффективности разведки и добычи природных ресурсов, внедрения новейших практик в сельское хозяйство, предупреждения чрезвычайных ситуаций и устранения их последствий, охраны окружающей среды и контроля над изменением климата.

В процессе обучения студенты получают теоретическую и практическую подготовку и навыки научно-исследовательской работы, навыки работы в коллективе и коммуникационные навыки, необходимые при разработке крупных космических и других проектов, навыки разработки стратегии применения космических продуктов и оказания космических услуг ДЗЗ для управления различными социальными и экономическими процессами.

***1.2. Основные сведения.***

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) направленность (профиль) «Баллистическое проектирование космических комплексов и систем» реализуется в очной форме обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности.

Срок получения образования по программе составляет 2 года.

Объем программы – 120 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

### ***1.3. Особенности реализации ОП ВО.***

Образовательная программа реализуется без использования сетевой формы, с применением элементов дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, в том числе посредством Телекоммуникационной учебно-информационной системы РУДН (ТУИС).

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на английском языке.

### ***1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.***

Выпускники приобретают теоретические и практические навыки в области математического моделирования и разработки прикладных компьютерных программ, получают навыки решения сложных технических задач механики космического полета, баллистического проектирования космических систем дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), применения данных ДЗЗ, способны принимать осмысленные решения на основе проведения математического моделирования и анализа различных вариантов решения задачи, а также применять математические методы для решения практических задач.

Указанные навыки позволяют выпускникам успешно работать в академических институтах и на предприятиях ракетно-космической отрасли в области создания космических систем и применения данных ДЗЗ, а также в государственных и коммерческих организациях топливно-энергетической, машиностроительной, банковской и других отраслей, где требуются специалисты в области современных компьютерных технологий.

### ***1.5. Требования к абитуриенту.***

Для поступления на программу действуют Правила приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

Обязательным требованием для абитуриентов является наличие диплома бакалавра или специалиста. Абитуриент должен владеть основами теории космического полета, иметь достаточный уровень подготовки в области прикладной математики и информатики, желательно умение программировать на языке высокого уровня. В то же время, индивидуальный подход к обучению по данной программе позволит успешно овладеть этой программой студентам с различным уровнем начальной подготовки.

### ***1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП:***

#### ***1.6.1 Область профессиональной деятельности.***

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 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 различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики. Программа ориентирована на подготовку специалистов в соответствии с Профстандартами 25.030 «Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами» и 25.017

«Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли».

Магистр по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика должен:

**Знать:** основы математического и компьютерного моделирования процессов проектирования и применения космических систем дистанционного зондирования Земли, современные технологии программирования, технологии использования дистанционного зондирования Земли при решении прикладных задач;

**Уметь:** использовать полученные знания в своей научной и практической деятельности;

**Владеть:** навыками применения специального программного обеспечения, позволяющего использовать результаты обработки данных дистанционного зондирования Земли, инновационных методов управления при решении прикладных задач.

### *1.6.2 Объект профессиональной деятельности.*

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, являются: 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; 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.

### *1.6.3 Задачи профессиональной деятельности:*

Выпускник, освоивший программу магистратуры с присвоением квалификации «магистр», готов решать задачи профессиональной деятельности **научно-исследовательского** типа:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

### 1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

В результате освоения программы магистратуры «Информационные технологии баллистического проектирования и применения космических систем дистанционного зондирования Земли» (Information technologies for ballistic design and application of space systems for Earth remote sensing) по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Тип задач профессиональной деятельности: **научно-исследовательский.**

#### Универсальные компетенции:

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2 Умеет определять тип задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.

<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка.</p> <p>УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением эстетических и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры.</p> <p>УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры.</p>
<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>

<p>УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</p>	<p>УК-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации.  УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики.  УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики</p>
--	--

### **Общепрофессиональные компетенции:**

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
<p>ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ОПК-1.1 Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики.  ОПК-1.2 Формулирует задачи исследования.  ОПК-1.3 Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.</p>
<p>ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области профессиональных интересов.  ОПК-2.2 Реализует и совершенствует новые методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.  ОПК-2.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.</p>
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Разрабатывает математические модели в области прикладной математики и информатики.  ОПК-3.2 Анализирует математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности.  ОПК-3.3 Разрабатывает и анализирует новые математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики</p>

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 Анализирует задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий. ОПК-4.2 Учитывает основные требования информационной безопасности. ОПК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.
--	---

### Профессиональные компетенции:

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования, выбирать методы и средства решения задач	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования
ПК-2 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки и участвовать в их реализации в виде программных продуктов	ПК- 2.1 Знает современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей, инновационные инструментальные средства проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем ПК- 2.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК- 2.3 Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем с использованием инновационных инструментальных средств.
ПК-3 способен проводить работы и исследования по обработке и анализу научно-технической информации в области применения математических методов и информационных технологий баллистического проектирования и применения космических систем ДЗЗ	ПК- 3.1 Знает основные понятия в области применения математических методов и информационных технологий баллистического проектирования и применения космических систем ДЗЗ, методы системного анализа ПК- 3.2 Умеет решать задачи аналитического характера, предлагающих выбор многообразия актуальных способов решения задач, умеет использовать пакеты программного обеспечения геоинформационных систем. ПК- 3.3 Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности, основными методами анализа автоматизированных и автоматических систем управления.
ПК-4 Способен участвовать в	ПК- 4.1 Знает современные инструментальные средства



Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
<p>разработке единой программной среды, организации и контроле процесса создания программного обеспечения информационных систем и подготовки программной документации на программное обеспечение</p>	<p>проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.  ПК- 4.2 Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов, знает требования к разработке технического задания на эскизный проект к единой программной среде и логику функционирования наземной АСУ КА.  ПК- 4.3 Умеет проводить анализ нормативно-технической документации для разработки программной документации на ПО составных частей наземной АСУ КА  ПК- 4.4 Владеет методами технического управления работами по разработке и согласованию программной документации</p>

1.8. Матрица компетенций.

		Универсальные компетенции						
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-6: способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных
<b>Блок 1</b>	<b>Обязательная часть</b>							
	<b>Базовая компонента</b>	+	+	+	+	+	+	+
Б1.0.01.01	История и методология науки	+		+		+	+	
Б1.0.01.02	Прикладные задачи математического моделирования		+	+				+
Б1.0.01.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра				+			
Б1.0.01.04	Численные методы решения задач математического моделирования	+						+
<b>Блок 1</b>	<b>Вариативная компонента</b>	+						

Б1.О.02.01	Технологии программирования	+						+
Б1.О.02.02	Современные методы механики космического полета							+
Б1.О.02.03	Технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли							+
Б1.О.02.04	Современные геоинформационные системы	+						+
Б1.О.02.05	Практические приложения геоинформационных систем	+						
Б1.О.03	<b>Курсовые работы</b>							
Б1.О.03.01	Курсовая работа по дисциплине «Современные методы механики космического полета»							+
Б1.О.03.02	Курсовая работа по дисциплине «Практические приложения геоинформационных систем»	+						
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							
Б1.В.ДВ.01.01	Обработка больших данных	+						
Б1.В.ДВ.01.02	Big Data Mining / Обработка больших данных	+						
Б1.В.ДВ.02.01	Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)	+						+
Б1.В.ДВ.02.02	Artificial Neural Networks (Deep Learning)/ Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)	+						+
Б1.В.ДВ.03.01	Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением)	+						+
Б1.В.ДВ.03.02	Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning)/ Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)	+						+

Б1.В.ДВ.04.01	Системы искусственного интеллекта							+
Б1.В.ДВ.04.02	Artificial Intelligence Systems / Системы искусственного интеллекта							+
Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр	+						+
Б1.В.ДВ.05.02	Game Theory/ Теория игр	+						+
<b>Блок 2</b>	<b>Базовая компонента</b>	+	+	+	+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная компонента</b>							
	Технологическая практика	+	+	+	+	+	+	+
	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>							
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+
	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+

		<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ОПК-1: способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2: способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-3: способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-4: способен комбинировать и адаптировать существующие; информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
<b>Блок 1</b>	<b>Базовая компонента</b>	+	+	+	+
Б1.0.01.01	История и методология науки				
Б1.0.01.02	Прикладные задачи математического моделирования	+			
Б1.0.01.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра				
Б1.0.01.04	Численные методы решения задач математического моделирования	+	+	+	+
<b>Блок 1</b>	<b>Вариативная компонента</b>				
Б1.0.02.01	Технологии программирования		+		+

Б1.0.02.02	Современные методы механики космического полета	+		+	
Б1.0.02.03	Технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли	+	+		
Б1.0.02.04	Современные геоинформационные системы			+	+
Б1.0.02.05	Практические приложения геоинформационных систем	+			
	<b>Курсовые работы</b>				
Б1.0.03.01	Курсовая работа по дисциплине «Современные методы механики космического полета»				
Б1.0.03.02	Курсовая работа по дисциплине «Практические приложения геоинформационных систем»				
<b>Блок 2</b>	<b>Базовая компонента</b>	+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная компонента</b>	+	+	+	+
	Технологическая практика	+	+	+	+
	Преддипломная практика	+	+	+	+
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	+	+	+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+
	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной	+	+	+	+

	квалификационной работы				
--	-------------------------	--	--	--	--

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Цели. Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования, выбирать	методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки и участвовать в	научно-технической информации в области применения математических методов и информационных технологий	и контроле процесса создания программного обеспечения информационных систем и подготовки
<b>Блок 1</b>	<b>Базовая компонента</b>				
Б1.0.01.01	История и методология науки				
Б1.0.01.02	Прикладные задачи математического моделирования				
Б1.0.01.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности магистра				
Б1.0.01.04	Численные методы решения задач математического моделирования				
<b>Блок 1</b>	<b>Вариативная компонента</b>				



Б1.О.02.01	Технологии программирования	+	+		
Б1.О.02.02	Современные методы механики космического полета			+	
Б1.О.02.03	Технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли			+	
Б1.О.02.04	Современные геоинформационные системы	+	+		
Б1.О.02.05	Практические приложения геоинформационных систем				+
	<b>Курсовые работы</b>		+		
Б1.О.03.01	Курсовая работа по дисциплине «Современные методы механики космического полета»			+	
Б1.О.03.02	Курсовая работа по дисциплине «Практические приложения геоинформационных систем»				+
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.ДВ.01.01	Обработка больших данных	+			

Б1.В.ДВ.01.02	Big Data Mining / Обработка больших данных	+			
Б1.В.ДВ.02.01	Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)	+			
Б1.В.ДВ.02.02	Artificial Neural Networks (Deep Learning)/ Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)	+			
Б1.В.ДВ.03.01	Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением)		+	+	
Б1.В.ДВ.03.02	Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning)/ Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)		+	+	
Б1.В.ДВ.04.01	Системы искусственного интеллекта			+	
Б1.В.ДВ.04.02	Artificial Intelligence Systems / Системы искусственного интеллекта			+	
Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр			+	+
Б1.В.ДВ.05.02	Game Theory/ Теория игр			+	+
<b>Блок 2</b>	<b>Базовая компонента</b>	+	+	+	+
	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+
<b>Блок 2</b>	<b>Вариативная компонента</b>				
	Технологическая практика	+	+	+	+

	Преддипломная практика	+	+	+	+
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>				
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+
	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+