

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2023 11:54:17
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Инженерная академия

Утверждена на заседании Ученого
совета РУДН протокол №УС-19
от «31» октября 2022 г.

Открыта приказом ректора РУДН №693
от «23» ноября 2022 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)

Направление подготовки/специальность:

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль/специализация):

**Data Science and Space Engineering /
Data Science и космическая инженерия**

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:
ОС ВО РУДН, утвержденного приказом ректора №371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования: магистратура

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

-

-

(очная форма обучения)

(очно-заочная форма
обучения)

(заочная форма
обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: реализуется на английском языке

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО
Ю.Н. Разумный

Председатель МССН
Ю.Н. Разумный

Руководитель ОУП
Ю.Н. Разумный

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2023 г.

1. Цель (миссия) ОП ВО

Программа двойных дипломов «Data Science and Space Engineering / Data Science и космическая инженерия» реализуется на базе университета ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы (Россия) и ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в области обработки данных, их анализа и выявления скрытых закономерностей, а также в области цифровизации производственных процессов; в областях науки и техники, связанных с управлением в технических системах, которые используются в космической отрасли. Специалисты, обучаясь по данной программе научатся применять современные технологии программирования, космической инженерии, прикладной информатики, механики и математики, вычислительной техники и современных технологий теории управления, программирования, разрабатывать специальное программно-математическое обеспечение для решения задач по работе с большими данными в интересах общего машиностроения, аэрокосмической и других наукоемких отраслей. 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.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают навыки исследовательской и научной работы, позволяющие им осуществлять на руководящих должностях профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, в промышленных компаниях, в том числе и компаниях таких высокотехнологичных отраслей, как ракетно-космическая и сфера информационных технологий, а также в научно-исследовательских организациях.

Цели образовательной программы состоят в следующем:

- **Ц1.** Готовность специалистов к успешной деятельности в области цифровизации производственных процессов, управления созданием современных инженерных систем, программных и аппаратных средств, исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления в различных сферах человеческой деятельности, использующих современные достижения науки и техники управления, информационной технологии, технологии знаний.
- **Ц2.** Готовность специалистов к успешной работе в современных условиях глобализации и конкурентного рынка труда.
- **Ц3.** Готовность специалистов к успешной личностной реализации, стремление к углублению знаний в своей профессиональной области, к постоянному интеллектуальному и общекультурному совершенствованию.

– **Ц4. Готовность специалистов к научно-исследовательской работе в области обработки данных и космической инженерии.**

Цели программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах» являются конкретной реализацией более глобальной миссии РУДН.

2. Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы

Цифровизация и работа с большими данными являются одними из самых востребованных направлений развития в современных условиях расширения требований к цифровизации производственных процессов. В связи с этим актуальность настоящей программы является неоспоримым фактом. Образовательная программа является уникальной для подготовки специалистов в самой востребованной отрасли.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры) направленность (профиль) «Data Science and Space Engineering / Data Science и и космическая инженерия» 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.

3. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО

Выпускники приобретают теоретические и практические навыки в области обработки больших данных, математического моделирования и разработки прикладных компьютерных программ, получают навыки решения сложных технических задач. Также они являются специалистами в области космической инженерии и управления сложными техническими системами и ориентированы на работу в российских и международных компаниях различных отраслей промышленности: промышленных компаниях, научно-исследовательских центрах, высших учебных заведениях. Помимо этого, выпускники имеют большие преимущества, обладая инженерными навыками разработки и исследования алгоритмического, программного и технического обеспечения современных средств автоматизации, систем управления и обработки информации в различных областях техники и производства.

В профессиональной сфере основными потребителями образовательной программы являются научно-исследовательские и производственные предприятия (специализирующихся на анализе и исследовании данных, развитии искусственного интеллекта и работой с большими базами данных, космической инженерии и управления сложными техническими системами), а также космические агентства России. Среди таких предприятий можно: ФГУП «Государственный

научно-исследовательский институт авиационных систем» (ГосНИИАС), Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», ООО «Яндекс», и др.

4. Основные требования к потенциальным абитуриентам

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

5. Особенности реализации ОП ВО

5.1 Образовательная программа реализуется с использованием сетевой формы, с применением дистанционных образовательных технологий, с применением элементов электронного обучения посредством Телекоммуникационной учебно-информационной системы РУДН (ТУИС).

5.2 Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на английском языке.

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

5.4. Информация о планируемых базах проведения учебных/производственных практик и(или) НИР

Практика	База проведения практики (наименование организации, место нахождения)
Преддипломная практика	АО «Астрономический научный центр», г. Москва
Научно-исследовательская работа	Департамент механики и процессов управления инженерной академии РУДН (г. Москва) Учебный центр управления полетами ИА РУДН (г. Москва)

6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП

6.1. Область(-и) и/или сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой(-ых) он может осуществлять свою профессиональную деятельность:
разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных
проведение исследований и разработка проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов

6.2. Тип(-ы) задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО:

Научно-исследовательский тип задач

6.3. Типы задач профессиональной деятельности

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программ

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.042 «СПЕЦИАЛИСТ ПО БОЛЬШИМ ДАНЫМ»	D	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных	8	Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными	D/ 01.8	8

25.051 «ИНЖЕНЕР-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПО ДИНАМИКЕ, БАЛЛИСТИКЕ, УПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ»	В/01.7	Проведение исследований и разработка проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов	7	Разработка методик исследования баллистических и динамических характеристик при моделировании траекторий полетов космических аппаратов	В/01.7	7
---	--------	---	---	--	--------	---

7. Требования к результатам освоения ОП ВО

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

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования; УК-1.5. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения; УК-2.3. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы; УК-2.4. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-2.5. Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля.
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;</p> <p>УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.6. Участвует в командной работе по выполнению поручений</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства;</p> <p>УК-4.2. Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках;</p> <p>УК-4.4 Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции;</p> <p>УК-4.5. Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативноречевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки;</p> <p>УК-4.6. Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;</p> <p>УК-5.2. Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>УК-5.3. Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <p>УК-5.4. Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования;</p> <p>УК-5.5. Обосновывает особенности проектной и командной</p>

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>деятельности с представителями других этносов и (или) профессий;</p> <p>УК-5.6. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности;</p> <p>УК-6.2. Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей;</p> <p>УК-6.3. Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи;</p> <p>УК-6.4. Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения.</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. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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;</p> <p>УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;</p> <p>УК-7.3. Владеет современными цифровыми технологиями, методами поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области управления в технических системах) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры</p>

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

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ОПК-1.1. Знает основные законы, положения и методы в области решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-1.2. Умеет выявлять сущность задач фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-1.3. Владеет инструментами для решения задач задачи фундаментальной и прикладной математики</p>

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1. Знает основные методы решения задач управления в технических системах; ОПК-2.2. Умеет обосновывать методы решения задач управления в технических системах; ОПК-2.3. Владеет методами постановки задач управления в технических системах
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Знает основные подходы к решению задач управления в технических системах; ОПК-3.2. Умеет применять основные подходы на базе последних достижений науки и техники к решению задач управления в технических системах; ОПК-3.3. Владеет методами решения задач управления в технических системах, основанных на последних достижениях науки и техники
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ОПК-4.1. Знает основные математические методы применяемые для оценки эффективности результатов систем управления; ОПК-4.2. Умеет применять математические методы для оценки эффективности результатов систем управления; ОПК-4.3. Владеет методами для проведения оценки эффективности результатов систем управления
ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	ОПК-5.1. Знает методы и подходы к проведению патентных исследований, формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности; ОПК-5.2. Умеет распоряжаться правами на результаты интеллектуальной деятельности для решения задач в области развития науки, техники и технологии; ОПК-5.3. Владеет методами и подходами к проведению патентных исследований, знает методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности
ОПК-6. Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	ОПК-6.1. Знает основные методы сбора и проведения анализа научно-технической информации; ОПК-6.2. Умеет анализировать и обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления; ОПК-6.3. Владеет методами сбора и проведения анализа научно-технической информации, а также может обобщать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной отрасли
ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	ОПК-7.1. Умеет разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические и системотехнические решения для систем автоматизации и управления; ОПК-7.2. Умеет разрабатывать аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления; ОПК-7.3. Владеет подходами для осуществления обоснованного выбора и реализации на практике схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-8. Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы, применяемые для разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами;</p> <p>ОПК-8.2. Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами;</p> <p>ОПК-8.3. Имеет навыки выбора методов и разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</p>
ОПК-9. Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	<p>ОПК-9.1. Владеет современными информационными технологиями и техническими средствами для проведения экспериментов на действующих объектах;</p> <p>ОПК-9.2. Имеет навыки разработки методик и волнения экспериментов на действующих объектах;</p> <p>ОПК-9.3. Имеет навыки разработки методики и выполнения экспериментов на действующих объектах с обработкой результатов посредством информационных технологий</p>
ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	<p>ОПК-10.1. Знаком с основными подходами к разработке методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>ОПК-10.2. Владеет подходами для руководства разработкой технической документации и нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству</p>

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

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
ПК-1 Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области управления аэрокосмическими системами, выбирать методы и средства решения	<p>ПК-1.1. Знает методы и средства решения задач научных исследований в области систем искусственного интеллекта и робототехнических систем;</p> <p>ПК-1.2. Умеет формулировать цель и задачи научных исследований в профессиональной области;</p> <p>ПК-1.3. Владеет приемами для формулировки цели и задач научных исследований, умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности</p>	25.051

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
профессиональных задач		
ПК-2 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в области управления аэрокосмическими системами	<p>ПК-2.1. Знает современные теоретические и экспериментальные методы, применяемые для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-2.2. Умеет определять эффективность применяемых методов для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;</p> <p>ПК-2.3. Владеет современными теоретическими и экспериментальными методами для разработки математических моделей объектов и процессов профессиональной деятельности по направлению подготовки</p>	25.051
ПК-3 Способен проводить работы и исследования по обработке и анализу научно-технической информации, полученной с использованием геоинформационных систем и технологий	<p>ПК-3.1. Умеет проводить анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p>ПК-3.2. Умеет формулировать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить к публикации результаты научных исследований и формировать документы для подачи заявки на изобретение;</p> <p>ПК-3.3. Участвует в анализе результатов исследований, владеет навыками формулировки рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, а также написания статей и подачи документов на регистрацию изобретений</p>	06.042
ПК-4 Способен участвовать в проведении научных исследований и разработке проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов	<p>ПК-4.1. Знаком с основными методами и подходами, применяемыми для решения задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем;</p> <p>ПК-4.2. Владеет методами решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем;</p> <p>ПК-4.3. Умеет применять математические методы и современные информационные технологии при проведении научных исследований</p>	06.042

8. Матрица компетенций формируемых у обучающихся при освоении ОП ВО «Data Science and Space Engineering / Data Science и и космическая инженерия» по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

		Универсальные компетенции						
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		УК-1. Способен осуществлять 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, выработывая 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 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
	Блок 1. Дисциплины (модули)							
	Обязательная часть							
	Б1.О.01							
	Base Part							
Б1.О.01.01	Russian for Foreign Students / Русский язык как иностранный				УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6			
Б1.О.01.02	History and Methodology of Science / История и методология науки	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6		УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3
Б1.О.01.03	Information Systems in Mathematical Modelling / Информационные системы в математическом моделировании							УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3

Б1.О.01.04	Numerical Methods for Solving Mathematical Modeling Problems / Численные методы для решения задач математического моделирования							
Б1.О.02	Variable Part							
Б1.О.02.01	Programming Technology / Технологии программирования							
Б1.О.02.02	Machine Learning and Big Data Mining / Машинное обучение и анализ больших данных							
Б1.О.02.03	Virtual Reality and Computer Vision / Виртуальная реальность и компьютерное зрение							
Б1.О.02.04	Advanced Methods of Space Flight Mechanics / Современные методы механики космического полета							
Б1.О.02.05	Advanced Methods of Remote Sensing / Современные методы дистанционного зондирования Земли							
Б1.О.02.06	Geoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение							
Б1.О.02.07	Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
Б1.В.ДВ.01	One choice from two							
Б1.В.ДВ.01.01	Artificial Neural Networks (Deep Learning) / Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3						
Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3						
Б1.В.ДВ.02	One choice from two							
Б1.В.ДВ.02.01	Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning) / Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3						УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3
Б1.В.ДВ.02.02	Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3						УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3
	Блок 2.Практика							
	Обязательная часть							
Б2.О.01	Variable Part							
Б2.О.01.01(У)	Research work / Научно-исследовательская работа	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5					УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3
Б2.О.01.02(Пд)	Undergraduate Training / Преддипломная практика	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3

	Блок 3. Государственная итоговая аттестация	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3
--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	----------------------------

		Общепрофессиональные компетенции									
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения.	ОПК-3. Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления в технических системах	ОПК-4. Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе современных математических методов.	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	ОПК-6. Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления.	ОПК-7. Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	ОПК-8. Способен выбрать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.	ОПК-9. Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств.	ОПК-10. Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству.
	Блок 1. Дисциплины (модули)										
	Обязательная часть										
B1.O.01	Base Part										
B1.O.01.01	Russian for Foreign Students / Русский язык как иностранный										
B1.O.01.02	History and Methodology of Science / История и методология науки				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3			ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3		ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	
B1.O.01.03	Information Systems in Mathematical Modelling / Информационные системы в математическом моделировании	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3								
B1.O.01.04	Numerical Methods for Solving Mathematical Modeling Problems / Численные методы для решения задач математического моделирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3					ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3			
B1.O.02	Variable Part										
B1.O.02.01	Programming Technology / Технологии программирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3							
B1.O.02.02	Machine Learning and Big Data Mining / Машинное обучение и анализ больших данных					ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3				

Б1.О.02.03	Virtual Reality and Computer Vision / Виртуальная реальность и компьютерное зрение	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3						ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	
Б1.О.02.04	Advanced Methods of Space Flight Mechanics / Современные методы механики космического полета	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3				ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3			ОПК-10.1 ОПК-10.2
Б1.О.02.05	Advanced Methods of Remote Sensing / Современные методы дистанционного зондирования Земли	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3			ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3		ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3				
Б1.О.02.06	Geoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3								ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	
Б1.О.02.07	Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3		ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3		ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б1.В.ДВ.01	One choice from two										
Б1.В.ДВ.01.01	Artificial Neural Networks (Deep Learning) / Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)										
Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)										
Б1.В.ДВ.02	One choice from two										
Б1.В.ДВ.02.01	Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning) / Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)										
Б1.В.ДВ.02.02	Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)										
	Блок 2.Практика										
	Обязательная часть										
Б2.О.01	Variable Part										
Б2.О.01.01(У)	Research work / Научно-исследовательская работа			ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3			ОПК-10.1 ОПК-10.2
Б2.О.01.02(Пд)	Undergraduate Training / Преддипломная практика	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Блок 3.Государственная итоговая аттестация	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	ОПК-10.1 ОПК-10.2

		Профессиональные компетенции			
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ПК-1 Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области управления аэрокосмическими системами, выбирать методы и средства решения профессиональных задач	ПК-2 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в области управления аэрокосмическими системами	ПК-3 Способен проводить работы и исследования по обработке и анализу научно-технической информации, полученной с использованием геоинформационных систем и технологий	ПК-4 Способен участвовать в проведении научных исследований и разработке проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов
	Блок 1.Дисциплины (модули)				
	Обязательная часть				
Б1.О.01	Base Part				
Б1.О.01.01	Russian for Foreign Students / Русский язык как иностранный				
Б1.О.01.02	History and Methodology of Science / История и методология науки		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.О.01.03	Information Systems in Mathematical Modelling / Информационные системы в математическом моделировании		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
Б1.О.01.04	Numerical Methods for Solving Mathematical Modeling Problems / Численные методы для решения задач математического моделирования				
Б1.О.02	Variable Part				
Б1.О.02.01	Programming Technology / Технологии программирования				
Б1.О.02.02	Machine Learning and Big Data Mining / Машинное обучение и анализ больших данных				
Б1.О.02.03	Virtual Reality and Computer Vision / Виртуальная реальность и компьютерное зрение		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	

Б1.О.02.04	Advanced Methods of Space Flight Mechanics / Современные методы механики космического полета	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
Б1.О.02.05	Advanced Methods of Remote Sensing / Современные методы дистанционного зондирования Земли			ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.О.02.06	Geoformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
Б1.О.02.07	Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б1.В.ДВ.01	One choice from two				
Б1.В.ДВ.01.01	Artificial Neural Networks (Deep Learning) / Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
Б1.В.ДВ.02	One choice from two				
Б1.В.ДВ.02.01	Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning) / Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3			ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.В.ДВ.02.02	Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
	Блок 2.Практика				
	Обязательная часть				
Б2.О.01	Variable Part				
Б2.О.01.01(У)	Research work / Научно-исследовательская работа	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б2.О.01.02(Пд)	Undergraduate Training / Преддипломная практика	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Блок 3.Государственная итоговая аттестация	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3