

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.05.2023 22:02:39  
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 №17  
от «22» июня 2020 г.

Открыта приказом ректора РУДН №397  
от «06» июля 2020 г.

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

Направление подготовки/специальность:

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль/специализация):

**Data Science и цифровая трансформация**

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)

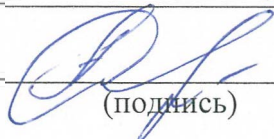
-  
(очно-заочная форма  
обучения)

-  
(заочная форма  
обучения)

Сведения об особенностях реализации программы: нет

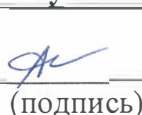
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП ВО  
**О.А. Салтыкова**

  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель МССН  
**А.Л. Скубачевский**

  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ОУП  
**Ю.Н. Разумный**

  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2023 г.

## **1. Цель (миссия) ОП ВО**

Программа направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов, в области обработки и анализа данных для выявления скрытых закономерностей, а также в области цифровизации производственных процессов современных предприятий. Специалисты, обучаясь по данной программе научатся применять современные технологии 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 цифровизации производственных процессов, математического и компьютерного моделирования, работы с данными.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают навыки экспериментально-исследовательской работы, позволяющие им осуществлять на руководящих должностях профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, специализирующихся на анализе и исследовании данных, математическом моделировании и проектировании систем искусственного интеллекта, а также в научно-исследовательских организациях. Отрасли, в которых могут применяться полученные знания и методы: консалтинг, банковское дело, производство, страхование, транспорт, промышленность, информационные технологии, телекоммуникации, розничная торговля, услуги (включая здравоохранение) и другие.

## **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 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) направленность (профиль) «Data Science и цифровая трансформация» реализуется в очной форме обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности. Программа нацелена на получение профессиональных компетенций в рамках профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик». 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 подготовке кадров по профилю 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.

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, специализирующихся на анализе и исследовании данных, развитии искусственного интеллекта и работой с большими базами данных в: проектно-конструкторских, производственных, эксплуатирующих организациях, научно-исследовательских центрах, высших учебных заведениях, а также государственных и коммерческих организациях консалтинговой, банковской, топливно-энергетической, информационно-технологической, телекоммуникационной и других сферах деятельности.

### 5. Особые 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.

### 6. Особенности реализации ОП ВО

6.1. ОП ВО реализуется с элементами электронного обучения/дистанционных образовательных технологий, а именно обеспечивается проведение обучения с применением ДОТ.

6.2. Язык реализации ОП ВО – русский.

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

6.4. ОП ВО реализуется Российским университетом дружбы народов.

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

<b>Практика*</b>	<b>База проведения практики</b> (наименование организации, место нахождения)
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (учебная, стационарная)	Департамент механики и процессов управления инженерной академии РУДН (г. Москва), Учебный центр управления полетами ИА РУДН (г. Москва)
Технологическая практика (производственная, выездная)	АО «Астрономический научный центр» (г. Москва); АО «Научно-исследовательский институт «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха» (г. Москва); Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации (г. Москва)

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

## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП

7.1. Область(-и) и/или сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой(-ых) он может осуществлять свою профессиональную деятельность:

разработка сервисов на основе аналитики больших данных

проведение испытаний и разработка рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными

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

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

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.042 «СПЕЦИАЛИСТ ПО БОЛЬШИМ ДАННЫМ»	С	Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	8	Анализ потребности заинтересованных лиц и/или подразделений организации в исследовании больших данных	С/02.8	8

Код и наименование проф. стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
	D	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных	8	Проведение испытаний и разработка рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными	D/02.8	8

## 8. Требования к результатам освоения ОП ВО

8.1. 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, вырабатывать 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.
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;  УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели;  УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;  УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;  УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели;  УК-3.6. Участвует в командной работе по выполнению поручений</p>
<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. Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства;  УК-4.2. Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;  УК-4.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках;  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;  УК-4.5. Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативноречевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки;  УК-4.6. Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;  УК-5.2. Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;  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;  УК-5.4. Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования;  УК-5.5. Обосновывает особенности проектной и командной</p>

<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
	<p>деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий;</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>

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

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<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>
<p>ОПК-2 Способен совершенствоваться и реализовывать новые</p>	<p>ОПК-2.1. Знает существующие математические методы решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2. Владеет инструментами реализации новых</p>

<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
математические методы решения прикладных задач	математических методов решения прикладных задач ОПК-2.3. Владеет необходимыми знаниями, позволяющими совершенствовать существующие методы решения прикладных задач
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает методы и подходы для разработки математических моделей и анализа получаемых решений в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Умеет применять и выбирать наиболее приемлемые методы и подходы для разработки математических моделей и анализа получаемых решений ОПК-3.3. Владеет инструментами разработки и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие; информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знает требования к информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий к решению профессиональных задач ОПК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-4.3. Владеет подходами к комбинированию и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности

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

<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК</b>
ПК-1 Способен разрабатывать новые методики выполнения аналитических работ	ПК-1.1. Знает основные методы и подходы к анализу данных ПК-1.2. Умеет применять известные методы и подходы для проведения анализа данных ПК-1.3. Владеет алгоритмами по разработке методик проведения аналитических работ в профессиональной области	06.042
ПК-2 Способен планировать и осуществлять аналитические работы в информационно-	ПК-2.1. Знает принципы планирования проведения аналитических работ в разрабатываемом проекте ПК-2.2. Умеет осуществлять планирование необходимых аналитических работ в информационно-технологическом проекте ПК-2.3. Владеет методами и подходами для	06.042



Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК
технологическом проекте	планирования и реализации аналитических работ в информационно-технологическом проекте	
ПК-3 Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования, выбирать методы и средства решения задач	<p>ПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий</p> <p>ПК-3.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования</p>	06.042
ПК-4 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	<p>ПК-4.1. Знает современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей, инновационные инструментальные средства проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем с использованием инновационных инструментальных средств</p>	06.042

**9. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ**, формируемых у обучающихся при освоении ОП ВО «Data Science и цифровая трансформация», по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		УК-1 Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способ 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,
	<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>							
	<b>Обязательная часть</b>							
Б1.О.01	<b>Базовая компонента</b>							
Б1.О.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности				УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6			
Б1.О.01.02	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	
Б1.О.01.03	Информационные технологии в математическом моделировании	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5						
Б1.О.01.04	Численные методы решения задач математического моделирования							УК-7.1 УК-7.2
Б1.О.02	<b>Вариативная компонента</b>							
Б1.О.02.01	Технологии программирования							УК-7.1

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		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, выработав 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности 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,
								УК-7.2
Б1.О.02.02	Машинное обучение и анализ больших данных							
Б1.О.02.03	Статистические методы анализа данных							
Б1.О.02.04	Системы искусственного интеллекта							
Б1.О.02.05	Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)							
Б1.О.02.06	Geoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение							
Б1.О.02.07	Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)							
Б1.О.02.08	Проектирование автоматизированных систем управления							
Б1.О.03	<b>Курсовые работы</b>							
Б1.О.03.01	Курсовая работа "Системы искусственного интеллекта"	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5						
Б1.О.03.02	Курсовая работа "Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)"	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5						УК-7.1 УК-7.2
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							
Б1.В.ДВ.01	<b>Элективные дисциплины</b>							
Б1.В.ДВ.01.01	Виртуальная реальность и технологии компьютерного зрения							УК-7.1 УК-7.2
Б1.В.ДВ.01.02	Virtual Reality and Computer Vision Technology / Виртуальная реальность и технологии компьютерного зрения							УК-7.1 УК-7.2
Б1.В.ДВ.02	<b>Элективные дисциплины</b>							
Б1.В.ДВ.02.01	Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте							

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ						
		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, 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности 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,
Б1.В.ДВ.02.02	Cognitive Information Technologies in Artificial Intelligence / Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте							
Б1.В.ДВ.03	<b>Элективные дисциплины</b>							
Б1.В.ДВ.03.01	Разработка и безопасность веб-приложений	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5						УК-7.1 УК-7.2
Б1.В.ДВ.03.02	Web Application Development and Security / Разработка и безопасность веб-приложений	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5						УК-7.1 УК-7.2
	<b>Блок 2.Практика</b>							
	<b>Обязательная часть</b>							
Б2.О.01	<b>Вариативная компонента</b>							
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	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-6.1 УК-6.2 УК-6.3	УК-7.1 УК-7.2
Б2.О.01.02(Пд)	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
	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	УК-7.1 УК-7.2

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		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, 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 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности 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,	
		УК-1.4 УК-1.5	УК-2.4 УК-2.5	УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6	УК-6.4		

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ				
		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	
	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>					
	<b>Обязательная часть</b>					
Б1.О.01	<b>Базовая компонента</b>					
Б1.О.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности					
Б1.О.01.02	История и методология науки					
Б1.О.01.03	Информационные технологии в математическом моделировании			ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ОПК-1 Способен актуальные фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические 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
Б1.О.01.04	Численные методы решения задач математического моделирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
Б1.О.02	<b>Вариативная компонента</b>				
Б1.О.02.01	Технологии программирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3			
Б1.О.02.02	Машинное обучение и анализ больших данных	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	
Б1.О.02.03	Статистические методы анализа данных	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	
Б1.О.02.04	Системы искусственного интеллекта	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Б1.О.02.05	Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Б1.О.02.06	Geoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3			
Б1.О.02.07	Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Б1.О.02.08	Проектирование автоматизированных систем управления			ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	
Б1.О.03	<b>Курсовые работы</b>				
Б1.О.03.01	Курсовая работа "Системы искусственного интеллекта"		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ОПК-1 Способен актуальные фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать математические 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
Б1.О.03.02	Курсовая работа "Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)"		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.ДВ.01	<b>Элективные дисциплины</b>				
Б1.В.ДВ.01.01	Виртуальная реальность и технологии компьютерного зрения				
Б1.В.ДВ.01.02	Virtual Reality and Computer Vision Technology / Виртуальная реальность и технологии компьютерного зрения				
Б1.В.ДВ.02	<b>Элективные дисциплины</b>				
Б1.В.ДВ.02.01	Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте				
Б1.В.ДВ.02.02	Cognitive Information Technologies in Artificial Intelligence / Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте				
Б1.В.ДВ.03	<b>Элективные дисциплины</b>				
Б1.В.ДВ.03.01	Разработка и безопасность веб-приложений				
Б1.В.ДВ.03.02	Web Application Development and Security / Разработка и безопасность веб-приложений				
	<b>Блок 2.Практика</b>				
	<b>Обязательная часть</b>				
Б2.О.01	<b>Вариативная компонента</b>				
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа			ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Б2.О.01.02(Пд)	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

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ОПК-1 Способен актуальные фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать математические 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
	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>	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

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1 Способен разрабатывать новые методики выполнения аналитических работ	ПК-2 Способен планировать и осуществлять аналитические работы в информационно-технологическом проекте	ПК-3 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-4 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
	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>				
	<b>Обязательная часть</b>				
Б1.О.01	<b>Базовая компонента</b>				



Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1 Способен разрабатывать новые методики выполнения аналитических работ	ПК-2 Способен планировать и осуществлять аналитические работы в информационно-технологическом проекте	ПК-3 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-4 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
Б1.О.01.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности				
Б1.О.01.02	История и методология науки				
Б1.О.01.03	Информационные технологии в математическом моделировании				
Б1.О.01.04	Численные методы решения задач математического моделирования				
Б1.О.02	<b>Вариативная компонента</b>				
Б1.О.02.01	Технологии программирования			ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	
Б1.О.02.02	Машинное обучение и анализ больших данных	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	
Б1.О.02.03	Статистические методы анализа данных	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3			
Б1.О.02.04	Системы искусственного интеллекта	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	
Б1.О.02.05	Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
Б1.О.02.06	Geoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3			
Б1.О.02.07	Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением)			ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1 Способен разрабатывать новые методики выполнения аналитических работ	ПК-2 Способен планировать и осуществлять аналитические работы в информационно-технологическом проекте	ПК-3 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-4 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
Б1.О.02.08	Проектирование автоматизированных систем управления			ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	
Б1.О.03	<b>Курсовые работы</b>				
Б1.О.03.01	Курсовая работа "Системы искусственного интеллекта"				
Б1.О.03.02	Курсовая работа "Искусственные нейронные сети (глубокое обучение)"	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		
	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>				
Б1.В.ДВ.01	<b>Элективные дисциплины</b>				
Б1.В.ДВ.01.01	Виртуальная реальность и технологии компьютерного зрения	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.В.ДВ.01.02	Virtual Reality and Computer Vision Technology / Виртуальная реальность и технологии компьютерного зрения	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.В.ДВ.02	<b>Элективные дисциплины</b>				
Б1.В.ДВ.02.01	Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.В.ДВ.02.02	Cognitive Information Technologies in Artificial Intelligence / Когнитивные информационные технологии в искусственном интеллекте	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Б1.В.ДВ.03	<b>Элективные дисциплины</b>				
Б1.В.ДВ.03.01	Разработка и безопасность веб-приложений	ПК-1.1		ПК-3.1	

Код	Наименование дисциплин/модулей, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
		ПК-1 Способен разрабатывать новые методики выполнения аналитических работ	ПК-2 Способен планировать и осуществлять аналитические работы в информационно-технологическом проекте	ПК-3 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-4 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-1.2 ПК-1.3		ПК-3.2 ПК-3.3	
Б1.В.ДВ.03.02	Web Application Development and Security / Разработка и безопасность веб-приложений	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3		ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	
	<b>Блок 2.Практика</b>				
	<b>Обязательная часть</b>				
Б2.О.01	<b>Вариативная компонента</b>				
Б2.О.01.01(Н)	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)	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
	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>	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