

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2024 15:36:36
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

Председатель МССН
А.Л. Скубачевский

Руководитель ОУП
Ю.Н. Разумный

(подпись)

(подпись)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г.

2024 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 06.042 «Специалист по большим данным». 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.

4. 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.

5. Особенности реализации ОП ВО

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

5.2. Язык реализации ОП ВО – русский.

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

5.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

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

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

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

6.3. 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» | C | Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных | 8 | Анализ потребности заинтересованных лиц и/или подразделений организации в исследовании больших данных | C/02.8 | 8 |
| | 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; УК-2.5. Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля. |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | 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 |
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия | 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; |

| Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| | <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> |
| <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;</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 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</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> |

| Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | |

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

| Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | ОПК-1.1. Знает основные законы, положения и методы в области решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.2. Умеет выявлять сущность задач фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.3. Владеет инструментами для решения задач задачи фундаментальной и прикладной математики |
| ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач | ОПК-2.1. Знает существующие математические методы решения прикладных задач ОПК-2.2. Владеет инструментами реализации новых 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:

| Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК |
|---|--|---|
| 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-технологическом проекте | 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 планирования и реализации аналитических работ в информационно-технологическом проекте | 06.042 |
| 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-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий 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 ПК-3.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования | 06.042 |
| ПК-4 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к | ПК-4.1. Знает современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей, инновационные инструментальные средства проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем с использованием инновационных инструментальных | 06.042 |

| Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК |
|--|--|---|
| профессиональной деятельности по направлению подготовки и участвовать в их реализации в виде программных продуктов | средств | |

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

| 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, 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 | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-6 Способен определять и реализовывать 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 |
| | Блок 1.Дисциплины (модули) | | | | | | | |
| 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.02.01 | Технологии программирования | | | | | | | УК-7.1 УК-7.2 |
| Б1.О.02.02 | Машинное обучение и анализ больших данных | | | | | | | |
| Б1.О.02.03 | Статистические методы анализа данных | | | | | | | |

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| 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 | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-6 Способен определять и реализовывать 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 |
| 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 | | | | | | | |
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01 | Элективные дисциплины | | | | | | | |
| 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 | Элективные дисциплины | | | | | | | |
| 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 | Элективные дисциплины | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Динамика и управление космическими системами | 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 | Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 | | | | | | УК-7.1 УК-7.2 |
| | Блок 2.Практика | | | | | | | |
| Б2.О.01.01(Н) | Научно-исследовательская работа | УК-1.1 | УК-2.1 | УК-3.1 | | УК-5.1 | УК-6.1 | УК-7.1 |

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

| 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, 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 | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-6 Способен определять и реализовывать 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 |
| | | УК-1.2 УК-1.3 | УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 | УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 | | УК-5.2 | УК-6.2 УК-6.3 | 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 |

| 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 |
| | Блок 1.Дисциплины (модули) | | | | |
| | Обязательная часть | | | | |
| Б1.О.01 | Базовая компонента | | | | |
| 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 |
| 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 | Вариативная компонента | | | | |
| 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 |

| 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 |
| | | | | | ОПК-4.3 |
| Б1.О.02.08 | Проектирование автоматизированных систем управления | | | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 | |
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | |
| Б1.В.ДВ.01 | Элективные дисциплины | | | | |
| 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 | Элективные дисциплины | | | | |
| 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 | Элективные дисциплины | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Динамика и управление космическими системами | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами | | | | |
| | Блок 2.Практика | | | | |
| 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 | 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 |
| | Блок 1.Дисциплины (модули) | | | | |
| | Обязательная часть | | | | |
| Б1.О.01 | Базовая компонента | | | | |
| 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 | Вариативная компонента | | | | |
| 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 | | | |

| 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.02.07 | Искусственные нейронные сети (обучение с подкреплением) | | | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | |
| Б1.О.02.08 | Проектирование автоматизированных систем управления | | | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | |
| | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | |
| Б1.В.ДВ.01 | Элективные дисциплины | | | | |
| 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 | Элективные дисциплины | | | | |
| 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 | Элективные дисциплины | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Динамика и управление космическими системами | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Dynamics and Control of Space Systems / Динамика и управление космическими системами | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | | 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 |
| | Блок 2.Практика | | | | |
| | Обязательная часть | | | | |
| Б2.О.01 | Вариативная компонента | | | | |
| 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 |