Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 20.05.2024 16:45:03
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента
по образовательной политике
_____ /А.Б. Максимов/
«__15__» ___февраля___ 2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)

«Системная аналитика больших данных»

Уровень образования – магистратура

Квалификация – магистр

Форма обучения – очная

Год начала обучения – 2024 г.

Москва 2024

Лист согласования

Согласовано:

ФИО	Должность, место работы	Подпись, дата
Демидов Д.Г.	Декан факультета Информационных технологий	
Суворов С.В.	Зав. кафедрой «Прикладная информатика»	

Разработчики:

ФИО	Должность, место работы	Подпись, дата
Суворов С.В.	Профессор кафедры «Прикладная информатика»	
Царькова Н.И.	Доцент кафедры «Прикладная информатика»	

Эксперты:

ФИО	Должность, место работы	Подпись, дата
Гусева А.И.	Профессор кафедры экономики и менеджмента промышленности факультета бизнес-информатики и управления комплексными системами НИЯУ МИФИ, д.т.н.	
Дубовиков А.В.	Ведущий эксперт отдела проектных работ ФГБУ НИИ «Восход»	

Лист согласования

Согласовано:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Демидов Д.Г.	Декан факультета информационных технологий	
Суворов С.В.	Зав. кафедрой «Прикладная информатика»	

Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Суворов С.В.	Профессор кафедры «Прикладная информатика»	
Царькова Н.И.	Доцент кафедры «Прикладная информатика»	

Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Гусева А.И.	Профессор кафедры экономики и менеджмента промышленности факультета бизнес-информатики и управления комплексными системами НИЯУ МИФИ, д.т.н.	
Дубовиков А.В.	Ведущий эксперт отдела проектных работ ФГБУ НИИ «Восход»	

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

ВО	–	высшее образование;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
з.е.	–	зачетная единица;
УК	–	универсальная компетенция;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ИУК	–	индикатор достижения универсальной компетенции;
ИОПК	–	индикатор достижения общепрофессиональной компетенции;
ИПК	–	индикатор достижения профессиональной компетенции
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ОПД	–	область профессиональной деятельности;
ПС	–	профессиональный стандарт;
РПД	–	рабочая программа дисциплины;
ФОС	–	фонд оценочных средств;
ЭИОС	–	электронная информационно-образовательная среда;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ГИА	–	государственная итоговая аттестация;
БИЦ	–	библиотечно-информационный центр;
ЭБС	–	электронно-библиотечная система;
Университет	–	федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет».

I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы

Основой при разработке образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» являются:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.2018 № 13.

2. Профессиональные стандарты:

– 06.016 Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 369н

– 06.022 Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н.

– 06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 678н.

II. Общие положения

Цель образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» состоит в формировании и развитии у обучающихся личностных и профессиональных качеств, позволяющих обеспечить выполнение требований ФГОС ВО с учетом особенностей научно-образовательной школы Университета и актуальных потребностей рынка труда в кадрах с высшим образованием в соответствии с направлением подготовки.

При разработке программы магистратуры сформированы требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» осуществляется **в очной форме**.

При реализации программы магистратуры Университет применяет электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Все материалы размещаются на платформе СДО Московского Политеха (https://online.mospolytech.ru/).

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечивает формирование у обучающихся цифровых компетенций.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» **с использованием сетевой формы не осуществляется**.

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – **русском языке**.

Срок получения образования по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев.

Объем образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» составляет 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

III. Области, объекты и типы задач профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных», могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет").

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» ориентирована на следующие области профессиональной деятельности (ОПД):

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет").

В рамках освоения программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» не содержит сведений, составляющих государственную тайну.

IV. Соотнесение профессиональных стандартов с ФГОС ВО

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	B	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/01.7	7
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/03.7	7
				Управление выпуском и поставкой релизов конфигураций ИС и релизов базовых элементов конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/06.7	7
				Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/07.7	7
				Обработка запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/08.7	7
				Согласование с заинтересованными сторонами проекта запросов на изменение в проектах малого и среднего	B/09.7	7

				уровня сложности в области ИТ		
				Мониторинг договоров и управление договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/13.7	7
				Формирование и развитие команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/25.7	7
				Управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/26.7	7
				Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/27.7	7
				Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/34.7	7
				Планирование закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/37.7	7
				Выбор поставщиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/38.7	7
				Исполнение закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/39.7	7
				Закрытие закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/40.7	7

				Планирование качества проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/41.7	7
				Обеспечение качества проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/42.7	7
				Контроль качества проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/43.7	7
				Организация приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/44.7	7
				Планирование управления требованиями заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/45.7	7
				Управление работами по выявлению требований заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/46.7	7
				Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/59.7	7
				Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/60.7	7
				Планирование работы с рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/61.7	7
				Мониторинг рисков и управление рисками в проектах малого и	B/62.7	7

				среднего уровня сложности в области ИТ		
06.022 Системный аналитик	D	Управление работами системных аналитиков в проекте или в процессе проектирования, создания, приобретения, развития, поддержки, замены или утилизации Системы (далее - на всем жизненном цикле Системы)	7	Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	D/01.7	7
				Разработка методик вьшолнения работ подчиненными системными аналитиками на всем жизненном цикле Системы	D/02.7	7
				Контроль и координация работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками	D/03.7	7
				Обучение подчиненных системных аналитиков в ходе вьшолнения ими работ	D/04.7	7
06.028 Системный программист	B	Разработка систем управления базами данных	7	Разработка компонентов системы управления базами данных	B/01.7	7
				Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	B/02.7	7
				Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	B/03.7	7
				Сопровождение созданной системы управления базами данных	B/04.7	7

V. Структура и объем образовательной программы

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 2 - Структура программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных»

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и её блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	63
Блок 2	Практика	48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

– проектно-технологическая практика.

Типы производственной практики:

– проектно-технологическая практика;

– научно-исследовательская работа

– преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

Программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет более 60 процентов общего объема программы магистратуры.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

VI. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой магистратуры (таблицы 3-5).

Таблица 3 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.

		ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и

		профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

Таблица 4 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ИОПК-1.2. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ИОПК-1.3 Владеть навыками теоретического и

		экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИОПК-2.1. Знать новые современные математические и естественнонаучные методы для решения прикладных задач и использования их в профессиональной деятельности ИОПК-2.2. Уметь обосновывать выбор новых современных математических и естественнонаучных методов для решения прикладных задач и использования их в профессиональной деятельности ИОПК-2.3. Владеть навыками разработки новых современных математических и естественнонаучных методов для решения прикладных задач и использования их в профессиональной деятельности
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Знать принципы, методы и средства анализа для разрабатывания математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности ИОПК-3.2. Уметь разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности ИОПК-3.3. Владеть навыками разработки математических моделей и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
Информационно-коммун икационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИОПК-4.1. Знать современные информационно- коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности ИОПК-4.2. Уметь обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий,

		разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности ИОПК-4.3. Владеть навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Таблица 5 - Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ОПД	Основание (ПС, анализ рынка труда, обобщение опыта, проведения консультаций с работодателями)	Код и наименование ОТФ	Коды и наименования трудовых функций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	B/01.7 Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/03.7 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/06.7 Управление выпуском и поставкой релизов конфигураций ИС и релизов базовых элементов	ПК-1. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессами	ИПК-1.1. Знать: Устройство и функционирование современных ИС, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации, основы теории систем и системного анализа. ПК-1.2. Уметь: Проводить переговоры, планировать работы, выдавать поручения и контролировать их выполнение ПК-1.3. Владеть: Навыками планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС,

			конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/07.7 Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/08.7 Обработка запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/09.7 Согласование с заинтересованными сторонами проекта запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области	ПК-2. Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта ПК-7. Способен к управлению программно-	назначение и распределение ресурсов и контроль исполнения. ИПК-2.1. Знать: Возможности ИС, предметную область и управление изменениями в проекте ИПК-2.2. Уметь: Анализировать исходные данные методом «что если» различных вариантов реализации запрашиваемых изменений ИПК-2.3. Владеть: Навыками определение необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение и оценки влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет) ИПК-7.1. Знать: методологию разработки программного обеспечения, методологию управления проектами разработки

			ИТ B/13.7 Мониторинг договоров и управление договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/25.7 Формирование и развитие команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/26.7 Управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/27.7 Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления	техническими, технологическими и человеческими ресурсами	программного обеспечения, методы и средства организации проектных данных, лучшие практики управления разработкой программного обеспечения ИПК-7.2. Уметь: применять методологии разработки программного обеспечения, применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения, применять методы и средства организации проектных данных, применять лучшие практики и отражать их в базе знаний ИПК-7.3. Владеть: навыками выбора инструментальных средств разработки, определения набора библиотек повторно используемых модулей, выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний

			проектами малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/34.7 Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/37.7 Планирование закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/38.7 Выбор поставщиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/39.7 Исполнение закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		

			B/40.7 Закрытие закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/41.7 Планирование качества проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/42.7 Обеспечение качества проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/43.7 Контроль качества проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/44.7 Организация приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области		

			ИТ B/45.7 Планирование управления требованиями заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/46.7 Управление работами по выявлению требований заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/59.7 Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/60.7 Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в		

			области ИТ B/61.7 Планирование работы с рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ B/62.7 Мониторинг рисков и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	06.028 Системный программист	B Разработка систем управления базами данных	B/01.7 Разработка компонентов системы управления базами данных B/02.7 Отладка разрабатываемой системы управления базами данных B/03.7 Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов B/04.7	ПК-4. Способен к разработке систем управления базами данных	ИПК-4.1. Знать: Теорию баз данных, основные структуры данных, основные модели данных и их организация, принципы построения языков запросов и манипулирования данными, методы обработки данных, основы современных систем управления базами данных, методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных, системы хранения и анализа баз данных, методы

			Сопровождение созданной системы управления базами данных		повышения надежности работы системы управления базами данных, методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем, синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, конструкции распределенного и параллельного программирования, способы и механизмы управления данными, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы управления ресурсами, методы организации файловых систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектура и принципы функционирования

					коммуникационного оборудования, устройство и принципы функционирования информационных систем, стандарты информационного взаимодействия систем, принципы организации инфокоммуникационных систем, основы информационной безопасности, подходы к автоматизации и стандарты автоматизации организации, локальные правовые акты, действующие в организации, английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий ИПК-4.2. Уметь: Идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы

					управления базами данных, идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных, оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных, применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания программного кода, осуществлять подготовку и

					сохранение резервных копий данных, применять нормативно-техническую документацию при использовании систем управления базами данных ИПК-4.3. Владеть: навыками получения технической документации на разработку системы управления базами данных, изучения технической документации на разработку системы управления базами данных, разработки структуры системы управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов, создания блок-схемы системы управления базами данных, разработки системы многозадачного и многопользовательского режимов, разработки системы администрирования данных, разработки системы поддержки транзакционных механизмов, разработки

					системы масштабируемости системы управления базами данных, разработки системы контроля целостности данных, разработки системы безопасности системы управления базами данных, разработки системы резервного копирования, написанияисходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных, передачи исходного кода системы управления базами данных на тестирование
				ПК-6. Способен к интеграции разработанного системного программного обеспечения	ИПК-6.1. Знать: Основные серверы интеграции, их основные возможности и особенности, скриптовые языки, средства управления заданиями, механизмы мониторинга системы управления базами данных, основы систем управления базами данных, принципы организации, состав

					и схемы работы операционных систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основные методы разработки программного обеспечения, основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования, устройство и принципы функционирования информационных систем, методики тестирования разрабатываемых информационных систем, стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, основы информационной безопасности, теория системного анализ

					ИПК-6.2. Уметь: устанавливать и настраивать серверы интеграции, налаживать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения, определять порядок сборки разработанного системного программного обеспечения с учетом зависимостей в компонентахисать скрипты автоматизации сборки на скриптовых языках, писать задания для сред управления заданиями, работать в используемой системе управления требованиями, работать в используемой системе управления версиями ИПК-6.3. Владеть: навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы, планирования использования аппаратных и программных средств, выбора стратегии интеграции и

					практикуемых способов сборки разработанного системного программного обеспечения, определения порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, подготовки интеграционного сервера и настройка автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	06.022 Системный аналитик	D Управление работами системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	D/01.7 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы D/02.7 Разработка методик выполнения работ подчиненными системными аналитиками на всем	ПК-3. Способен управлять аналитическими работами и подразделениями	ИПК-3.1. Знать: теорию обучения, теорию управления и теорию процессного управления ИПК-3.2. Уметь: создавать учебно-методические материалы, организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы ИПК-3.3. Владеть:

			жизненном цикле Системы D/03.7 Контроль и координация работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками D/04.7 Обучение подчиненных системных аналитиков в ходе выполнения ими работ	ПК-5. Способен к организации разработки системного программного обеспечения	навыками исследования и изучения мировых практик выполнения аналитических работ, выявления проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации, разработки рекомендаций по изменению практик, описания методик выполнения аналитических работ, апробации методик на выбранных проектах и их доработки ИПК-5.1. Знать: механизмы мониторинга системы управления базами данных, основы систем управления базами данных, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основные методы разработки программного обеспечения, основы архитектуры, устройства и функционирования

					вычислительных систем, архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования, устройство и принципы функционирования информационных систем, стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий ИПК-5.2. Уметь: идентифицировать технические и организационные риски разработки, оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры, оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и рисков, составлять сетевые графики проекта, доводить до

					членов группы принимаемые управленческие и технические решения ИПК-5.3. Владеть: навыками деления поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами, определения способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое, составления плана-графика решения задачи силами рабочей группы, настройки системы контроля версий для решения поставленной задачи, настройки системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи

Профессиональные компетенции, установленные программой магистратуры, сформированы на основе профессиональных стандартов.

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности и способность решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

VII. Методическое обеспечение реализации программы

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Учебный план и учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул, представлены в Приложении 1.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана представлена в Приложении 2.

Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 3. Программы практик представлены в Приложении 4.

Для проведения государственной итоговой аттестации разработана Программа подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (Приложение 5).

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации входит в состав Программы подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

VIII. Условия реализации программы магистратуры
1. Выполнение общесистемных требований к реализации программы

Университет располагает на законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, включающей несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета дополнительно обеспечивает:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

2. Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы

Помещения для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Справка о материально-техническом обеспечении программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» представлена в Приложении 6.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3. Выполнение требований к кадровым условиям реализации программы

Реализация программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в Приложении 7.

4. Выполнение требований к финансовым условиям реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

5. Выполнение требований к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университет.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

IX. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» предусматривает реализацию организационной модели инклюзивного образования – обеспечения равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Университет обеспечивает (при необходимости и наличии соответствующего заявления со стороны лица, признанного инвалидом или имеющего ОВЗ) разработку индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения (как с установленным сроком освоения ОПОП, так и с увеличением срока освоения ОПОП). Срок получения высшего образования при освоении образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системная аналитика больших данных» по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ может быть при необходимости увеличен, но не более чем на полгода. Решение о продлении срока обучения принимается на основании личного заявления обучающегося.

При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий:

– в академической группе или индивидуально;

– на дому с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Выбор методов обучения при составлении индивидуального графика осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ОВЗ. В образовательном процессе могут быть использованы социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации учитываются особенности нозологии инвалидов и лиц с ОВЗ (в том числе проведение контрольных мероприятий в дистанционном формате при необходимости и наличии соответствующего заявления обучающегося).

Университет обеспечивает инвалидов и лиц с ОВЗ специальными материально-техническими средствами обучения (включая специальное программное обеспечение) при наличии обучающихся соответствующих нозологий и получении их заявлений о необходимости предоставления специальных материально-технических средств обучения.

Университет обеспечивает инвалидов и лиц с ОВЗ печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, при наличии обучающихся соответствующих нозологий и получении их заявлений о необходимости предоставления специализированных электронных образовательных ресурсов.

Используемые в Университете ЭБС позволяют реализовать следующие возможности инклюзивного образования:

– ЭБС «ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) располагает специальной версией для использования слабовидящими обучающимися;

– ЭБС «IPR BOOKS» (http://www.iprbookshop.ru/) имеет специальную адаптивную версию сайта для слабовидящих пользователей. Данная версия предполагает дополнительные инструменты по увеличению размера текста, выбору цветовой гаммы оформления, изменению кернинга, которые позволяют повысить доступность сайта, не прибегая к использованию сторонних ассистивных технологий. Версия сайта ЭБС для слабовидящих содержит альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт и аудиофайлы) для обеспечения учебного процесса. Специальный адаптивный

ридер на сайте для чтения книг позволяет увеличивать текст до 400% без потери качества.

Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ОВЗ государственная итоговая аттестация проводится Университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников. При обращении инвалидов и лиц с ОВЗ к председателю государственной экзаменационной комиссии им предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

При проведении ГИА председатель государственной экзаменационной комиссии обеспечивает соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории ассистента (по заявлению выпускника), оказывающего необходимую техническую помощь выпускнику с учетом его индивидуальных особенностей (занять место в аудитории, прочитать доклад, передвигаться, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование выпускниками необходимыми им техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников-инвалидов и имеющих ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывание в указанных помещениях.

Выпускники-инвалиды или их законные представители не менее чем за один месяц до начала ГИА подают руководству Университета заявление о необходимости создания им специальных условий при проведении ГИА.