ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 28.05.2024
№ 11

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4375

Направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление
Уровень магистратура

Магистерская программа: Системный анализ и управление в технических системах
Квалификация магистр
Форма обучения очная
Срок обучения 2 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 837.

Разработчики:

Руководитель направления подготовки
д. техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Т. А. Барбасова
Пользователь: barbasovata
Дата подписания: 23.09.2024

Т. А. Барбасова

Руководитель магистерской программы
д. техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Т. А. Барбасова
Пользователь: barbasovata
Дата подписания: 23.09.2024

Т. А. Барбасова

Челябинск 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Системный анализ и управление в технических системах ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения	06.015 Специалист по информационным системам	A Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	A/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; A/02.4 Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; A/03.4 Написание программного кода ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	C Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	C/02.7 Контроль разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

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

Магистерская программа Системный анализ и управление в технических системах конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Качество анализа отечественных и иностранных научных информационных источников по проблемной ситуации	Знает: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения; методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода. Умеет: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Имеет практический опыт: владения методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Способен осуществлять контроль и планировать достижения технических и технико-экономических показателей проектов	Знает: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. Имеет практический опыт: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать эффективную командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: принципы планирования и организации работы команды, основы инжиниринга систем управления, этапы разработки бизнес-планов. Умеет: планировать и организовывать, руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Имеет практический опыт: организации работы команды , разработки бизнес-планов.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Качество анализа зарубежных литературных источников для академического и профессионального взаимодействия	Знает: основные различия письменного и устного академического дискурса, терминологическую базу для профессионального общения; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; способы поиска источников профессиональной информации на иностранном языке. Умеет: адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные академические тексты; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи); создавать адекватные высказывания в условиях конкретной ситуации профессионально-ориентированного общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по профессиональному общению применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия; работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке. Имеет практический опыт: ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Владение качественным анализом проблемы межкультурного взаимодействия	Знает: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь; методы анализа разнообразя культур в процессе межкультурного взаимодействия. Умеет: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Имеет практический опыт: владения способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения; анализа разнообразя культур в процессе межкультурного взаимодействия.
ОПК-1 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	Знает: приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки; приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Умеет: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Имеет практический опыт: реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; владения способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	Знает: приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки; приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Умеет: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Имеет практический опыт: реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; владения способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Знает: приемы и методы формулирования задач управления в технических системах; приемы и методы формулирования задач управления в технических системах. Умеет: формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения; формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения. Имеет практический опыт: формулирования задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения; управления в технических системах и обосновывать методы их решения формулирования задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения.

ОПК-3 Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов, Методы искусственного интеллекта и нейронные сети, Методы оптимизации в искусственном интеллекте и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	Знает: методы решения задач системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники; методы решения задач системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники; методы решения задач системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники. Умеет: решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники; решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники; решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники. Имеет практический опыт: решения задач системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники; решения задач системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники; решения задач системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники.
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Основы инжиниринга систем управления и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	Знает: методы оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления. Умеет: осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления. Имеет практический опыт: оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления.

ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Основы инжиниринга систем управления и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	Знает: методы решения задач в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности. Умеет: решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности. Имеет практический опыт: решения задач в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Статистические методы анализа данных и принятие решений, Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	Знает: способы применения методов математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами; способы применения методов математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами. Умеет: применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами; применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами. Имеет практический опыт: применения методов математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами; применения методов математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами.

ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Программирование и разработка приложений на языке Python, Методы оптимизации в искусственном интеллекте, Автоматизированные информационно-управляющие системы в управлении ТЭС, Автоматизированные информационно-управляющие системы в металлургии и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	Знает: методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами; методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами; методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами; методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами. Умеет: выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами; выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами; выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами; выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами. Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами; разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами; разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами; разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами.
ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать,	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Статистические методы анализа данных и принятие решений, Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов, Эволюционные вычисления, Методы искусственного	Знает: способы формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований; способы формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований; способы формулирования содержательных и математических задач

интерпретировать и представлять результаты исследований	интеллекта и нейронные сети и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований; способы формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований. Умеет: формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований; формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований; формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований; формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований. Имеет практический опыт: формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований; формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований; формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований; формулирования содержательных и математических задач исследований, выбора методов исследований, интерпретации и представления результатов исследований.
ОПК-9 Способен разрабатывать новые и модифицировать	Уровень соответствующих знаний, умений и способностей, показанных в рамках дисциплин: Статистические методы анализа	Знает: приемы и способы разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими

существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	данных и принятие решений, Эволюционные вычисления, Методы искусственного интеллекта и нейронные сети, Методы оптимизации в искусственном интеллекте и итоговой оценкой соответствующей работы над разделами ВКР	объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; приемы и способы разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; приемы и способы разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; приемы и способы разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики. Умеет: разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики. Имеет практический опыт: разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; разработки новых и

		модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики; разработки новых и модификации существующих методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП	Уровень теоретической и научно-исследовательской разработки задач проектирования программно-технического обеспечения для АСУ ТП на основе цифрового моделирования	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами С/02.7 Контроль разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: методы разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процессами с применением методов теории кодирования[1]; методы и средства моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; методы разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процессами с применением методов кибербезопасности в интернете вещей; методы и средства моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; методы разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процессами; методы и средства моделирования процессов

			управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами Умеет: разрабатывать автоматизированные системы диспетчеризации и управления технологическими процессами с применением методов теории кодирования; проводить моделирование процессов управления технологическими объектами, разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработку алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; разрабатывать автоматизированные системы диспетчеризации и управления технологическими процессами с применением методов кибербезопасности в интернете вещей; проводить моделирование процессов управления технологическими объектами, разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработку алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими

				процессами; разрабатывать автоматизированные системы диспетчеризации и управления технологическими процессами; проводить моделирование процессов управления технологическими объектами, разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработку алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами Имеет практический опыт: разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процесса с применением методов теории кодирования; моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процесса с применением методов кибербезопасности в интернете вещей; моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами,

			разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процесса; моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами
ПК-2 Способен осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных	Уровень теоретической и научно-исследовательской разработки задач создания информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных	06.015 Специалист по информационным системам A/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС A/02.4 Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС A/03.4 Написание программного кода ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания	Знает: методы разработки информационных систем на основе применения методов синергетики в теории управления[2]; методы и средства моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; методы разработки информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем; методы разработки информационных систем с использованием системного анализа и интеллектуального анализа данных; методы разработки информационных систем на основе современных

			(модификации) и сопровождения ИС	методов теории управления в технических системах; методы разработки информационных систем на основе применения методов исследования операций в условиях неполных и динамически изменяющихся данных; методы и средства моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; методы и средства моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; методы разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных; методы разработки информационных систем на базе применения аналитических систем; методы разработки информационных систем с использованием компьютерных систем обработки и анализа данных; методы разработки информационных систем на основе моделирования и применения методов

				регуляризации в обработке данных; методы разработки информационных систем с использованием современных технологий анализа данных и методов искусственного интеллекта; методы разработки информационных систем на базе теории автоматического управления систем с распределенными параметрами Умеет: осуществлять разработку информационных систем на основе применения методов синергетики в теории управления; проводить моделирование процессов управления технологическими объектами, разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработку алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессам; осуществлять разработку информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем; осуществлять разработку информационных систем с использованием системного анализа и интеллектуального анализа данных; осуществлять разработку информационных систем на основе современных методов теории управления в технических системах; осуществлять разработку информационных систем на основе применения методов исследования операций в условиях неполных и динамически изменяющихся данных; проводить

				моделирование процессов управления технологическими объектами, разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработку алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессам; проводить моделирование процессов управления технологическими объектами, разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработку алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализ данных; осуществлять разработку информационных систем на базе применения аналитических систем; осуществлять разработку информационных систем с использованием компьютерных систем обработки и анализа данных; осуществлять разработку информационных систем на основе моделирования и применения методов регуляризации в обработке данных; осуществлять разработку информационных систем с использованием современных технологий анализа данных и методов искусственного интеллекта; осуществлять

				разработку информационных систем на базе теории автоматического управления систем с распределенными параметрами Имеет практический опыт: разработки информационных систем на основе применения методов синергетики в теории управления; моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; разработки информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем; разработки информационных систем с использованием системного анализа и интеллектуального анализа данных; разработки информационных систем на основе современных методов теории управления в технических системах; разработки информационных систем на основе применения методов исследования операций в условиях неполных и динамически изменяющихся данных; моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения

			средств автоматизации и управления технологическими процессами; моделирования процессов управления технологическими объектами, разработки средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации и управления технологическими процессами; разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализ данных; разработки информационных систем на базе применения аналитических систем; разработки информационных систем с использованием компьютерных систем обработки и анализа данных; разработки информационных систем на основе моделирования и применения методов регуляризации в обработке данных; разработки информационных систем с использованием современных технологий анализа данных и методов искусственного интеллекта; разработки информационных систем на базе теории автоматического управления систем с распределенными параметрами

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2
Системная инженерия						+										
Методы оптимизации в искусственном интеллекте								+				+		+		
Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов								+			+		+			
Эволюционные вычисления													+	+		
Статистические методы анализа данных и принятие решений						+					+		+	+		
Методы искусственного интеллекта и нейронные сети								+					+	+		
Философия технических наук	+				+	+										

Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+											
История и методология науки и техники	+						+									
Программирование и разработка приложений на языке Python												+				
Основы инжиниринга систем управления		+	+						+	+						
Технологии программирования сложных систем																+
Исследование операций в условиях неполных и динамически изменяющихся данных																+
Практикум по получению умений и опыта в профессиональной деятельности															+	

Компьютерные системы обработки и анализа данных																+
Интеллектуальные системы																+
Моделирование и методы регуляризации в обработке данных																+
Семинар "Системный анализ"																+
Создание и обучение аналитических систем																+
Теория автоматического управления систем с распределенным и параметрами																+
Семинар "Современные технологии анализа данных и методов искусственного интеллекта"																+

Кибербезопасность в интернете вещей															+	
Теория кодирования															+	
Современные методы теории управления в технических системах																+
Методы синергетики в теории управления																+
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)															+	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)															+	
Учебная практика (научно - исследовательская работа) (1 семестр)																+

Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)																+
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)															+	
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)																+
Автоматизированные информационно-управляющие системы в металлургии*							+					+				
Автоматизированные информационно-управляющие системы в управлении ТЭС*												+				

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при

необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.