

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 27.04.04 Управление в технических системах
Уровень магистратура

Магистерская программа: Программно-технические средства и системы автоматизации управления
Квалификация магистр
Форма обучения очная
Срок обучения 2 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 942.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
д. техн.н., профессор

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	М. А. Григорьев
Пользователь:	grigorevma
Дата подписания:	13.06.2026

М. А. Григорьев

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:	13.06.2026

Т. А. Барбасова

Челябинск 2026

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах 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 Программно-технические средства и системы автоматизации управления 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
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	В Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/03.6 Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих	06.015 Специалист по информационным системам	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	В/10.5 Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; В/17.5 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах	В Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости, в процессе их эксплуатации	В/03.6 Управление защитой информации в автоматизированных системах
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	В Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов 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 Программно-технические средства и системы автоматизации управления 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; процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. 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; принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. 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; 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.

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: методы анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия; сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. Умеет: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. Имеет практический опыт: анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия; владения способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.
УК-6 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: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты. Имеет практический опыт: владения способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Знает: методы анализа и выявления естественно-научной сущности проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; методы анализа проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; методы анализа моделей систем управления в технических системах. Умеет: анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математик; анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; применять методы анализа моделей систем управления в технических системах. Имеет практический опыт: анализа естественно-научной сущности проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; анализа проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; анализа и выявления естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний.
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. Умеет: 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.

ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы на базе последних достижений науки и техники	Знает: методы решения задач управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники. Умеет: самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники. Имеет практический опыт: решения задач управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники.
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы на основе математического моделирования	Знает: методы оценки технико-экономической эффективности результатов разработки систем управления и бизнес процессов; методы оценки эффективности результатов разработки систем управления на основе методов машинного обучения; методы оценки эффективности результатов разработки систем управления на основе технического зрения; методы оценки эффективности результатов разработки систем управления на основе математического моделирования. Умеет: осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами; осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления на основе методов машинного обучения; осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления на основе технического зрения; осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами. Имеет практический опыт: оценку технико-экономической эффективности результатов разработки систем управления и бизнес процессов; оценки эффективности результатов разработки систем управления на основе методов машинного обучения; оценки эффективности результатов разработки систем управления на основе технического зрения; оценки эффективности результатов разработки систем управления на основе математического моделирования.

ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	Знает: алгоритмы и этапы проведения патентных исследований, определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии. Умеет: проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии. Имеет практический опыт: проведения патентных исследований, определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности.
ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления	Знает: методы сбора и анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления. Умеет: осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления. Имеет практический опыт: способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления.

ОПК-7 Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления на основе цифрового моделирования	Знает: способы выбора и обоснования, а также разработки схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике; способы выбора и обоснования, а также разработки схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике при использовании микроконтроллеров и встраиваемых систем управления. Умеет: аргументированно выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике; аргументированно выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике при использовании микроконтроллеров и встраиваемых систем управления. Имеет практический опыт: разработки схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике; разработки схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления и реализовывать их на практике при использовании микроконтроллеров и встраиваемых систем управления.
---	---	--

ОПК-8 Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическим и процессами	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы разработки системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	Знает: методы разработки и моделирования системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами при автономной навигации мобильных роботов; методы разработки и моделирования системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами. Умеет: разрабатывать и моделировать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами при автономной навигации мобильных роботов; разрабатывать и моделировать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами. Имеет практический опыт: выбора методов моделирования и разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами при автономной навигации мобильных роботов; выбора методов моделирования и разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.
---	---	--

ОПК-9 Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы выполнения экспериментов на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств	Знает: методики выполнения экспериментов на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств; методики выполнения экспериментов на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств на базе использования методов оценивания, калибровки и комбинации измерений. Умеет: разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств; разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств на базе использования методов оценивания, калибровки и комбинации измерений. Имеет практический опыт: способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств; способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств на базе использования методов оценивания, калибровки и комбинации измерений.
--	---	---

ОПК-10 Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	Знает: методики разработки методических и нормативных документов, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; методики разработки методических и нормативных документов, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием. Умеет: разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием. Имеет практический опыт: способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.
--	--	---

- 1) Методы синергетики в теории управления
- 2) Автономная навигация мобильных роботов
- 3) Частотные методы исследования робототехнических систем
- 4) Аналитическая механика: теория и приложения в биомеханике

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 В/03.6 Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: приемы получения новых знаний, умений и навыков для решения задач разработки программно-технического обеспечения АСУ ТП; 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 автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процессами; методы разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой городов; 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 Умеет: самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач разработки программно-технического обеспечения АСУ ТП; 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; 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; разрабатывать автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой городов; 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; 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 программно-технического обеспечения АСУ ТП; 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 автоматизированных систем диспетчеризации и управления технологическими процессами; разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой городов; 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
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 В/10.5 Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС В/17.5 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает: методы разработки информационных систем с использованием современных технологий программирования; методы разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных Умеет: осуществлять разработку информационных систем с использованием современных технологий программирования; осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных Имеет практический опыт: разработки информационных систем с использованием современных технологий программирования; разработки информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных
ПК-3 Способен управлять защитой информации в автоматизированных системах	Уровень теоретической и научно-исследовательской разработки задач кибер безопасности автоматизированных систем	06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах В/03.6 Управление защитой информации в автоматизированных системах	Знает: методы защиты информации в автоматизированных системах, построенных на основе применения технологий интернета вещей Умеет: управлять защитой информации в автоматизированных системах, построенных на основе применения технологий интернета вещей Имеет практический опыт: управления защитой информации в автоматизированных системах, построенных на основе применения технологий интернета вещей

ПК-4 Способен осуществлять исследования, разработку средств и систем адаптивного управления с использованием интеллектуального анализа данных	Уровень теоретической и научно-исследовательской разработки задач создания систем управления технологическими процессами с использованием интеллектуального анализа данных	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: методы исследования и разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием модельно-упреждающего управления[1]; методы исследования и разработки средств и систем автоматизации и управления для автономной навигации мобильных роботов[2]; методы исследования и разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием интеллектуального анализа данных для исследования робототехнических систем[3]; методы исследования и разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием интеллектуального анализа данных в биомеханике[4]; методы исследования и разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием модельно-упреждающего управления Умеет: осуществлять исследования, разработку средств и систем автоматизации и управления с использованием модельно-упреждающего управления; осуществлять исследования, разработку средств и систем автоматизации и управления для автономной навигации мобильных роботов; осуществлять исследования, разработку средств и систем автоматизации и управления с использованием интеллектуального анализа данных для исследования робототехнических систем; осуществлять исследования, разработку средств и систем автоматизации и управления с использованием интеллектуального анализа
---	--	--	---

			данных в биомеханике; осуществлять исследования, разработку средств и систем автоматизации и управления с использованием модельно- упреждающего управления Имеет практический опыт: исследования, разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием модельно-упреждающего управления; исследования, разработки средств и систем автоматизации и управления для автономной навигации мобильных роботов; исследования, разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием интеллектуального анализа данных для исследования робототехнических систем; исследования, разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием интеллектуального анализа данных в биомеханике; исследования, разработки средств и систем автоматизации и управления с использованием модельно-упреждающего управления
--	--	--	---

ПК-5 Исследование и разработка современных АСУ ТП в энергосберегаю- щих технологиях	Уровень теоретической и научно- исследовательской разработки задач создания современных АСУ ТП в энергосберегающих технологиях		Знает: методы исследования и разработки современных АСУ ТП в энергосберегающих технологиях; методы исследования и разработки автоматизированных систем диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой в энергосберегающих технологиях Умеет: исследовать и разрабатывать современные АСУ ТП в энергосберегающих технологиях; исследовать и разрабатывать современные автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой в энергосберегающих технологиях Имеет практический опыт: исследования и разработки современных АСУ ТП в энергосберегающих технологиях; исследования и разработки современных автоматизированных систем диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой в энергосберегающих технологиях
--	---	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Авторское право											+										
Философия технических наук	+				+	+															
Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов							+														
Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+																
Средства и методы управления качеством жизненного цикла изделия на производстве																+					
История и методология науки и техники	+						+	+													

Моделирование и автоматизированное проектирование средств и систем управления	+						+		+				+	+						
Промышленные контроллеры и распределенные АСУ ТП								+			+	+								
Нормативно-правовое обеспечение проектирования АСУ ТП															+					
Основы инжиниринга систем управления		+	+						+											
Технологии программирования сложных систем																	+			
Практикум по получению умений и опыта в профессиональной деятельности																+				
Интеллектуальные системы																	+			

Автономная навигация мобильных роботов																			+	
Кибербезопасность в интернете вещей																			+	
Методы синергетики в теории управления																			+	
Современные методы теории управления в технических системах																			+	
Частотные методы исследования робототехнических систем																			+	
Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой															+					+
Инновационная техника и технологии в сфере энергосбережения																				+

Методы машинного обучения*										+											
Введение в техническое зрение и обработку изображений*										+											
Методы оценивания, калибровки и комбинации измерений*														+							
Автономная навигация мобильных роботов*													+								
Микроконтроллеры и встраиваемые системы управления*												+									

*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.