

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 30.05.2022
№ 9

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3320

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Уровень магистратура

Магистерская программа: Промышленная автоматизация

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Срок обучения 2 года 6 месяцев

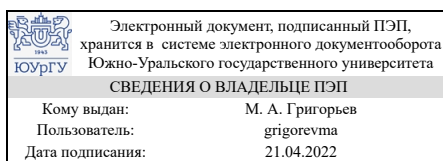
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 25.11.2020 № 1452.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

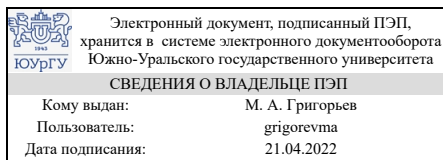
д. техн.н., профессор



М. А. Григорьев

Руководитель магистерской
программы

д. техн.н., профессор



М. А. Григорьев

Челябинск 2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств 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.

При реализации образовательной программы применяются дистанционные образовательные технологии.

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 Промышленная автоматизация 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 автоматизации и механизации производственных процессов	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	С Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	С/01.7 Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере автоматизации и механизации производственных процессов	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	С Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	С/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.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

проектно-конструкторский.

Магистерская программа Промышленная автоматизация конкретизирует содержание программы путем ориентации на типы задач.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 6 месяцев относительно нормативного срока и составляет 2 года 6 месяцев.

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	Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для выработки стратегии действий.	Знает: теоретические аспекты избранной темы научного исследования; значимость решения исследуемой проблемы. Умеет: извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, сети Интернет и т.п. Имеет практический опыт: проведения анализа и синтеза данных аналитических исследований в предметной области.

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Определяет этапы жизненного цикла проекта, выстраивает последовательность их реализации.</p>	<p>Знает: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами; методы оценки экономической эффективности проектной деятельности; методы качественного и количественного анализа рисков.</p> <p>Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; выполнять качественный и количественный анализ рисков по проекту; отслеживать прогресс выполнения работ по проекту.</p> <p>Имеет практический опыт: планирования и контроля выполнения работ по проекту; поиска решений для минимизации проектных рисков; расчета экономической эффективности проекта.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели, умеет осуществлять планирование и руководить работой команды.</p>	<p>Знает: принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы командообразования для достижения целей практики, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе.</p> <p>Умеет: применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике.</p> <p>Имеет практический опыт: организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели.</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>Знает: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p>Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий</p>	<p>Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективной межкультурной коммуникации; способы анализа межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурной коммуникации; выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами и навыками эффективной межкультурной коммуникации; навыки анализа, совершенствования межкультурного взаимодействия, обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Определяет и реализует приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; способы и источники получения информации в профессиональной сфере.</p> <p>Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; использовать различные информационные ресурсы для поиска необходимого материала по теме исследования.</p> <p>Имеет практический опыт: управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования; ведения самостоятельной исследовательской работы, способностью к созданию нового научного знания.</p>
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований</p>	<p>Определяет цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач, формирует критерии оценки результатов исследований</p>	<p>Знает: понятия ПЛК, модулей ПЛК, типовые структуры цифровых устройств; современные тенденции развития отечественного и зарубежного научно-технического прогресса по теме исследований; современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний.</p> <p>Умеет: использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.</p> <p>Имеет практический опыт: применения полученной информации при проектировании элементов ПЛК для управления промышленными системами автоматизации; определения целей и задач исследования, использования современных методов выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев их оценки.</p>

<p>ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>Выполняет экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: действующие стандарты, нормы и правила связанные с профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: оценивать качество содержания и формы документированной информации на соответствие установленным требованиям стандартов, норм и правил.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа и экспертизы нормативно-технической документации связанной с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил.</p>
<p>ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>Осуществляет работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>Знает: современные основы автоматизированного проектирования объектов промышленной автоматизации, действующие стандарты оформления проектной документации.</p> <p>Умеет: понимать и проектировать схемы ПЛК для объект промышленной автоматизации, оформлять проектную документацию согласно действующим государственным нормам и правилам.</p> <p>Имеет практический опыт: сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей.</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>Формулирует методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с соблюдением действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>Знает: основное содержание действующих стандартов качества в области промышленной автоматизации; особенности внедрения новых регламентирующих документов.</p> <p>Умеет: анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание систем и объектов автоматизированного производства.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки методической и нормативной документации при реализации разработанных проектов и программ.</p>

<p>ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>Знает и использует аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>Знает: основные аналитические и численные методы создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Умеет: применять аналитические и численные методы в интегрированных системах проектирования при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Имеет практический опыт: математического моделирования машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов с использованием аналитических и численных методов.</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы</p>	<p>Умеет осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы</p>	<p>Знает: основные электрические элементы, их изображения на схемах и области применения; основные глобальные информационные ресурсы в области интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами. Умеет: строить электрические схемы к выбранным системам автоматизации; применять современные информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научно-исследовательской деятельности в области интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами. Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности; осуществления научно-исследовательской деятельности в области интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами.</p>

<p>ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>	<p>Организует маркетинговые исследования и обеспечивает подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>	<p>Знает: методы формирования плана маркетинговых исследований; особенности проведения маркетингового анализа рынка; структуру бизнес-плана; виды финансовых ресурсов проекта; методы планирования расходов по проекту.</p> <p>Умеет: осуществлять оценку производственного и потребительского потенциала проекта; составлять план маркетингового исследования; составлять план подбора персонала в проект; оценивать вероятность наступления рисков событий; составлять бизнес-план проекта; выполнять расчет доходности по проекту.</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения маркетингового анализа рынка в заданной области; оценки производственного и потребительского потенциала проекта, определения требуемых мощностей производства; формирования плана маркетингового исследования, определения перечня поставщиков; проработки резюме, плана производства, анализа рынка, организационного плана, финансового плана и анализа рисков; планирования расходов по проекту.</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке</p>	<p>Анализирует проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения формулирует отзывы и заключения по их оценке</p>	<p>Знает: методы анализа проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения; структуру отзывов и заключений по проектам стандартов, рационализаторских предложений и изобретений.</p> <p>Умеет: выполнять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений, подготавливать структурированные отзывы и заключения по их оценке.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа, написания отзывов и заключений по проектам стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения.</p>

<p>ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>	<p>Представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>	<p>Знает: правила представления и оформления результатов исследований. Умеет: анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров. Имеет практический опыт: подготовки публикаций по результатам выполненных исследований в области автоматизированного производства.</p>
<p>ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования</p>	<p>Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования</p>	<p>Знает: методы и программные средства автоматизированного проектирования нормативно-технической документации; принципы функционирования современных технических средств АСУ; структуру и функциональные характеристики элементов аппаратно-программных комплексов. Умеет: применять программный инструментарий разработки технического и программного обеспечения; определять необходимый состав технических средств современного уровня АСУ с учетом их функционала, совместимостью и требуемым уровнем надежности; разрабатывать структуру и проводить интеграцию типовых программных средств программно-аппаратных комплексов. Имеет практический опыт: решения стандартных задач при проектировании систем автоматизации средствами автоматизированного проектирования с применением информационно-коммуникационных технологий; разработки аппаратного и программного обеспечения АСУ; выбора рациональной последовательности (технологии) при создании программно-аппаратных комплексов.</p>

<p>ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</p>	<p>Занимается разработкой современных методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</p>	<p>Знает: стадии и процедуры процесса проектирования, особенности проектных процедур при предпроектной стадии разработки автоматизированных объектов; основные существующие методики исследования автоматизированного оборудования в машиностроении. Умеет: применять программные продукты САПР при проектировании автоматизированных систем; разрабатывать и применять современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении. Имеет практический опыт: работы в программах автоматизированного проектирования; осуществления исследования автоматизированного оборудования в машиностроении.</p>
<p>ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем</p>	<p>Разрабатывает и оптимизирует алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создает программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных систем</p>	<p>Знает: источники научно-технической информации по компьютерной и микропроцессорной технике; основные понятия об автоматизации технологических процессов. Умеет: использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ; определять недостатки технологических процессов. Имеет практический опыт: применения разработанных программных алгоритмов при написании программ управления на ПЛК; корректировки технологических процессов в соответствии с требованиями.</p>

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен разработать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разрабатывает концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами С/01.7 Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: методики определения характеристик объекта автоматизации, правила их сбора, хранения и передачи их в код программы[1]; методики определения характеристик объекта автоматизации в области средств передачи информации в автоматизированном производстве[2]; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; методики определения характеристик объекта автоматизации в области промышленных электрических и оптических сетей; концепции разработки автоматизированной системы управления на предприятиях; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; способы и методы определения характеристик объектов автоматизации, выбранных в качестве объекта практики; критерии оценки эффективности работы и способы повышения эффективности эксплуатации объекта автоматизации; основы устройства программно-аппаратной части SCADA. Принципы построения промышленных SCADA-систем; промышленные интерфейсы и аппаратное устройство контроллеров, работающих в одной технологической линии

Умеет: осуществлять постановку задачи работникам на проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом с использованием программных продуктов, разработанных в объектно-ориентированной парадигме программирования; применять методики и процедуры системы менеджмента качества для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы средств передачи информации в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики и процедуры системы менеджмента качества для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы промышленных электрических и оптических сетей в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики и способы для анализа отчета по результатам обследования объекта автоматизации; определять характеристики объекта автоматизации; использовать известные критерии и методики оценки качества системы

автоматизации для разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики ведения деловых переговоров для получения информации об объекте автоматизации; обращаться с ПО для конфигурирования и программирования SCADA. Организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем; проектировать системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и ЯВУ. Имеет практический опыт: разработки технического задания на обследование объекта автоматизации для выявления основных параметров и закономерностей для составления кода; сбора информации о средствах передачи информации в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы; сбора информации о промышленных электрических и оптических сетях в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; сбора информации об автоматизированных системах

			<p>управления технологическими процессами и используемом оборудовании предприятия; разработки структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; методиками выбора оптимальной структурной схемы; подбора компонентов SCADA для конкретных задач автоматизации; работы с основными программными блоками и системными функциями, встроенными в среду разработки</p>
<p>ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>Контролирует разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами С/02.7 Контроль разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>Знает: требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями; определение понятие человеко-машинного интерфейса, основные принципы описания и действия устройств взаимодействия технических средств с человеком; понятия и классификацию панелей операторов, эволюционные этапы развития человеко-машинного интерфейсы; основные направления грамотного составления эскизов средств визуализации, основы работы в программном обеспечении создания экранов; правила разработки комплектов проектной и рабочей</p>

документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами; существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями; типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами

Умеет: разрабатывать техническое задание на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком; осуществлять разработку структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом; создавать проект, задавать основные его параметры, работать с библиотекой графических элементов, создавать собственные графические файлы, загружать их в графический лист; заполнять таблицу тэгов для панели операторов и таблицу тэгов для программируемого логического контроллера, верно определять тип переменных; правильно подписывать переменные при работе с графическими объектами, составлять таблицу тэгов переменных; согласовывать и принимать результаты работ по подготовке проектной документации

автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами

Имеет практический опыт: ведения деловых переговоров для получения положительного результата при взаимодействии с заказчиком проекта автоматизированной системы; разработки пояснительной записки на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом; создания анимации, текстовых сообщений, навыками построения технических систем визуализации; создания связей переменных объектов средств визуализации и переменных состояния процесса в памяти контроллера; создания графических листов, а также диагностических сообщения для панели оператора; выбора оборудования для автоматизированной системы управления технологическим процессом; разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, применения систем

			автоматизированного проектирования и программ для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами с упором на будущий объект выпускной квалификационной работы
--	--	--	--

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	ОПК-11	ОПК-12	ПК-1	ПК-2	
Автоматизированное проектирование электротехнической документации								+										+			+
Аппаратные средства, средства диагностики и основы программного обеспечения контроллеров							+											+			
Автоматизированное проектирование схем соединения ПЛК									+							+					+
Управление проектами		+											+	+							
Коммуникации в профессиональной деятельности				+	+					+						+					
Интегрированные системы проектирования и 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.