

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 03.11.2022  
№ 2

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3876

**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

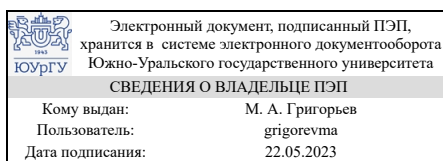
**Язык обучения** Русский

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

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки

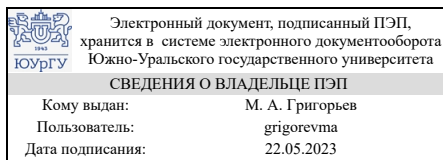
д. техн.н., профессор



М. А. Григорьев

Руководитель магистерской  
программы

д. техн.н., профессор



М. А. Григорьев

Челябинск 2023

## 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/02.7 Контроль разработки проекта 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/01.7 Разработка концепции и технического задания на проектирование 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; основные электрические элементы, их изображения на схемах и области применения.</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; строить электрические схемы к выбранным системам автоматизации.</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; решения задач профессиональной деятельности.</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: основы физико-математического описания работы гидро- и пневмоприводов, основные расчетные зависимости, используемые при проектировании гидро- и пневмоприводов; основные аналитические и численные методы создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p> <p>Умеет: выполнять расчетно-графические проекты гидро- и пневмопривода, работающих в установившихся режимах; применять аналитические и численные методы в интегрированных системах проектирования при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования гидро- и пневмопривода, работающих в установившихся режимах; 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 глобальные информационные ресурсы в области интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами.</p> <p>Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научно-исследовательской деятельности в области интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами.</p> <p>Имеет практический опыт: 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 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.</p> <p>Умеет: анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Умеет: применять программные продукты САПР при проектировании автоматизированных систем; разрабатывать и применять современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении.</p> <p>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.</p> <p>Умеет: использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ; определять недостатки технологических процессов.</p> <p>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 в области средств передачи информации в автоматизированном производстве[1]; методики определения характеристик объекта автоматизации, правила их сбора, хранения и передачи их в код программы[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: 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; 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 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: сбора информации о средствах передачи информации в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; разработки технического задания на обследование объекта автоматизации для выявления основных параметров и закономерностей для составления кода; 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 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
ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Контролирует разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами С/02.7 Контроль разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями; правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами; 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 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 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: осуществлять разработку структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом; согласовывать и принимать результаты работ по подготовке проектной документации 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; применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения, систему автоматизированного проектирования и программу

		<p>для написания и модификации документов</p> <p>для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Имеет практический опыт: разработки пояснительной записки на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом; выбора оборудования для 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;</p> <p>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</p>
--	--	---

### 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	
Управление проектами		+											+	+							
Аппаратные средства, средства диагностики и основы программного обеспечения контроллеров							+											+			
Коммуникации в профессиональной деятельности				+	+					+					+						
Интегрированные системы проектирования и управления											+	+									
Автоматизированные системы проектирования								+	+							+	+				+
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы											+										



Средства передачи информации в автоматизированном производстве																		+	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)	+					+												+	
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)						+	+												
Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр)				+														+	
Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)																			+
Агрегатные комплексы технических средств автоматизации*														+					
Современные технологии автоматизации*															+				

\*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.