

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

*В.И. Колмаков* В.И. Колмаков

«15» *апреля* 2017 г.

**Образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки/специальность

27.04.04 Управление в технических системах

код и направление подготовки

Направленность (профиль) подготовки/специальность

27.04.04.02 Автоматизация и управление техническими системами в  
металлургии

код и наименование программы подготовки

Квалификация (степень)

магистр

в соответствии с ФГОС ВО

Форма обучения

очная

академическая магистратура

ориентированность программы

Красноярск 2017

Образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1414.

Директор института цветных металлов и материаловедения

В.Н. Баранов

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой «Автоматизация производственных процессов в металлургии» / руководитель ОП

Т.В. Пискажова

инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП доцент кафедры «АППМ»

Г.Б. Данькина

инициалы, фамилия, подпись

Разработчики доцент кафедры «АППМ»

В.А. Осипова

инициалы, фамилия, подпись

доцент кафедры «АППМ»

Т.В. Донцова

инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя  
Директор дирекции по автоматизации производства ООО «РУСАЛ ИТЦ»

М.Е. Гринишин

инициалы, фамилия, подпись



27 ноября 2017 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов в металлургии» от «10» ноября 2017 года, протокол № 5

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института цветных металлов и материаловедения от «28» ноября 2017 года, протокол № 3

# Описание образовательной программы

## 1 Общие положения

### 1.1 Цель, реализуемая ОП ВО:

создание студентам условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта для осуществления профессиональной деятельности; получение профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности; обладание общекультурными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### 1.2 Задачи, реализуемые ОП ВО:

- обучение студентов фундаментальным положениям, лежащим в основе технологии металлургических процессов;
- обучение студентов анализировать производственные ситуации;
- приобретение студентами навыков и умений нахождения оптимальных решений конкретных технологических проблем;
- обеспечение преемственности изучения дисциплин образовательного цикла;
- рассмотрение технологических, экономических и экологических проблем металлургии на уровне достижений мировой науки в этих областях.

### 1.3 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратура), утвержденный приказом Минобрнауки России от «30» октября 2014 г. № 1414;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устава ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Документы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», регламентирующие образовательный процесс в Университете.

## 1.4 Общая характеристика

1.4.1 Выпускнику ОП ВО «27.04.04.02 Автоматизация и управление Техническими системами в металлургии» присваивается квалификация магистр.

1.4.2 Срок освоения ОП ВО:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

1.4.3 Трудоемкость освоения студентом ОП ВО: объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – З.Е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, и включает все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

1.4.4 При реализации ОП ВО по данному направлению подготовки применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Перечень дисциплин, при реализации которых применяется ЭО и ДОТ:

- математическое моделирование объектов и систем управления;
- история и проблематика науки и техники в области управления;
- надежность технических систем;
- методология научных исследований;
- оптимальное управление.

1.4.5 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки не производится в сетевой форме.

1.4.6 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки не производится на иностранном языке.

1.4.7 Реализация ОП ВО не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы высшего образования.

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) зачисляются на данную магистерскую программу по результатам вступительных испытаний, ежегодно утверждаемым Ученым советом Университета с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы, на конкурсной основе.

Зачисляющийся в магистратуру должен демонстрировать владение культурой мышления; способность к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность; стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации.

В области *научно-исследовательской и производственной деятельности* бакалавр (специалист), поступающий на данное направление, должен:

- быть готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- быть способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность;
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- быть способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- разрабатывать интерфейсы «человек – электронно-вычислительная машина»;
- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;
- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;
- готовить презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
- участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

- сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;
- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Кроме этого, при приеме в магистратуру учитываются важные неформальные качества претендента, а именно:

- способность к творческой работе, которую претендент должен продемонстрировать при выполнении выпускной работы при окончании первой ступени высшего профессионального образования – бакалавриата;
- увлеченность профессией, интерес к какой-либо конкретной области информатики и вычислительной техники, а также к какому-либо виду профессиональной деятельности – моделированию, теоретическим или экспериментальным исследованиям, конструированию, программированию, системному администрированию и т.п.;
- работоспособность, настойчивость в достижении поставленных целей, здоровый карьеризм.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы**

### **2.1 Область профессиональной деятельности.**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;

создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Выпускники программы подготовки 27.04.04.02 «Автоматизация и управление техническими системами в металлургии» могут осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях горно-металлургической отрасли, в проектных организациях, в инженерно-технологических центрах.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

системы управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания;

методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности**

Виды профессиональной деятельности, определенные потребностью рынка труда, научно-исследовательскими и материально-техническими ресурсами университета, и к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

научно-исследовательская; проектно-технологическая;  
организационно-управленческая.

Программа магистратуры формируется в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы *ориентированной на научно-исследовательский* вид профессиональной деятельности как основной (далее – программа академической магистратуры).

#### 2.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская деятельность:*

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;

разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;

разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;

проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;

разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;

подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;

*проектно-технологическая деятельность:*

разработка технологической документации на проектируемые аппаратные и программные средства автоматизации и управления с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

обеспечение технологичности изделий и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;

тестирование и отладка аппаратно-программных средств и комплексов систем автоматизации и управления;

авторское сопровождение разрабатываемых аппаратных и программных средств автоматизации и управления на этапах проектирования и производства;

*организационно-управленческая деятельность:*

организация работы коллективов исполнителей;  
 поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.

### 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения данной ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере
ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОК-4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ПК-1	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
ПК-2	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки



ПК-3	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
ПК-5	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
ПК-11	способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства
ПК-12	способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
ПК-13	способностью разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов
ПК-14	способностью к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления
ПК-15	способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях
ПК-16	готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства
ПК-17	способностью организовывать работу коллективов исполнителей
ПК-18	готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции
ПК-19	готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта