

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

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цветных  
металлов и материаловедения

  
подпись

В.Н. Баранов

«29» 06 2018 г.

**Программа  
государственной итоговой аттестации**

27.04.04 «Управление в технических системах»  
код и наименование направления подготовки

27.04.04.02 «Автоматизация и управление  
код и наименование профиля / специализации / программы подготовки

техническими системами в металлургии»

Квалификация (степень) выпускника  
магистр

указывается в соответствии с ФГОС ВО

Красноярск 2018

## 1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандарта 27.04.04 Управление в технических системах (уровень магистратура), утвержденного приказом Минобрнауки России от «30» октября 2014 г. № 1414.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

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

- способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);
- способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- способность разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способность разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов (ПК-13);
- способность 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-14);
- способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК-15);
- готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16);
- способность организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-17);
- готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18);
- готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

### 1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме:

- защиты ВКР.

### 1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

Защита выпускной квалификационной работы, включающей подготовку к защите и процедуру защиты, составляет – 6 З.Е.

### 1.5 Особенности проведения ГИА

ГИА проводится на русском языке.

## 2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

### 2.1 Государственный экзамен

Учебным планом не предусмотрен.

### 2.2 Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

#### 2.2.1 Требования к выпускной квалификационной работе

2.2.1.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

##### 2.2.1.2 Перечень тем:

- разработка моделей и алгоритмов для эффективного управления процессом электролитического получения алюминия;
  - разработка алгоритмов системы управления процессом нефтеподготовки;
  - управление процессами металлообработки алюминиевых слитков;
  - совершенствование системы управления процессом электролитического получения алюминия;
  - разработка системы диспетчеризации литейного отделения;
  - автоматизация процесса компримирования попутного газа в нефтедобывающей отрасли;
  - разработка системы автоматизации участка металлообработки;
  - разработка нейроруления производственного участка;
  - разработка алгоритмов управления электролизером для получения алюминия;
  - АСУ ТП охлаждения электролизных газов;
  - моделирование системы управления трубчатой вращающейся печью;
  - разработка системы управления производственной линией на основе Web-технологий;
  - разработка автоматизированной информационной системы безопасности и охраны объекта;
  - совершенствование системы управления процессами обогащения золотосодержащей руды;
  - энергосберегающие алгоритмы управления металлургическими печами.
- 2.2.1.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Итоговая аттестация выпускника регламентируется «Положением о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры» и «Положением о магистерской диссертации», утвержденными ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Магистерская диссертация является самостоятельным научным исследованием или проектом, выполняемым под руководством научного руководителя с привлечением научных консультантов, и связана с решением задач научно-исследовательской, проектно-конструкторской и организационно-управленческой деятельности.

Содержание магистерской диссертации могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение актуальных задач в различных областях деятельности.

Текстовая часть ВКР (пояснительная записка) оформляется на листах формата А4 (210×297 мм) в строгом соответствии требованиям к оформлению текстовой документации СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности».

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Для магистерской диссертации обязательными являются следующие элементы: научная новизна, актуальность работы,

Напечатанная ВКР должна быть сброшюрована (прошита по левому краю страниц).

ВКР подлежит обязательному нормоконтролю (проверке на соответствие требованиям СТО 4.2-07-2014) и рецензированию.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении профессиональных образовательных программ подготовки специалистов и магистров и прошедшие предзащиту на выпускающей кафедре, подлежат обязательному рецензированию.

Научный руководитель ВКР и рецензент оценивают (отлично, хорошо, удовлетворительно) работу студента по выполнению ВКР, приобретенные знания и сформированные компетенции.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, завершившие полный курс теоретического обучения по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Вопрос о допуске студента к защите ВКР решается на заседании кафедры (предзащита проводится не позднее 7 календарных дней до защиты) в присутствии руководителя, где студент должен кратко изложить постановку задачи, методику исследования и полученные результаты. После обсуждения кафедра принимает решение о допуске работы к защите. Изменение формулировки темы работы после проведения предзащиты не допускается.

Списки студентов, допущенных к защите работ, утверждаются приказом ректора (проректора по учебной работе) по представлению деканата.

Итоговая государственная аттестация проводится Государственной аттестационной комиссией (ГАК), в состав которой входят представители потенциальных работодателей.

Защита ВКР должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности, публично на открытом заседании ГАК.

Для доклада студенту предоставляется не более 15 минут. Доклад должен сопровождаться компьютерной презентацией и демонстрацией иллюстративных материалов. Студенту рекомендуется сделать распечатку ключевых слайдов презентации для каждого члена ГАК.

После ответа студента на вопросы зачитываются отзыв руководителя и рецензия. Студенту даётся право ответить на замечания рецензента.

2.2.1.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

Решение ГАК об оценке, присвоении квалификации и выдаче диплома принимается на закрытом заседании ГАК по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание.

Каждый член ГАК дает свою оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и, после обсуждения, выносится окончательное решение об оценке работы. При определении оценки принимаются во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента, качество выполнения и оформления работы, оценки выставленные рецензентом и научным руководителем, ход защиты ВКР.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, умеет формулировать цели и задачи научных исследований в области автоматического управления, владеет методами и средствами решения задач, аргументировано защищает результаты работы;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

ГАК принимает решение о рекомендации результатов лучших ВКР к публикации в научной печати, внедрению на производстве, о выдвижении работы на конкурс, о выдаче диплома с отличием.

### 3 Описание материально-технической базы

Для проведения ГИА необходима учебная аудитория с интерактивной доской прямой проекции (в комплекте ПЭВМ, проектор Epson), желательна проекционный комплекс (экран, проектор Epson, ПЭВМ) для возможности показа демонстрационного материала (основного и дополнительного), 30 посадочных мест, кафедра для публичного выступления. ПЭВМ должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, иметь возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечивать доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении защиты выпускной квалификационной работы.

Составители:

доцент кафедры «АППМ»



подпись

Г.Б. Данькина

расшифровка подписи

доцент кафедры «АППМ»



подпись

В.А. Осипова

расшифровка подписи

Программа утверждена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов в металлургии, протокол № 14 от «29» июня 2018 г.