

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**НОЦ ЮНЕСКО «НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Е. А. Ваганов

15 марта 2013 г.

Номер внутривузовской регистрации

3-2237/25.03.13

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 220100.68 Системный анализ и управление

Магистерская программа 220100.68.01 Системный анализ данных и моделей  
принятия решений

Квалификация (степень) выпускника **«Магистр»**

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения программы – 2 года

Красноярск 2013 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения</b> .....	3
1.1. Назначение и состав основной образовательной программы магистратуры .....	3
1.2. Используемые нормативные документы для разработки магистерской программы .....	3
1.3. Общая характеристика магистерской программы .....	4
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы .....	4
<b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы</b> .....	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	6
<b>3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы.....</b>	8
<b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы</b> .....	10
4.1. Календарный учебный график.....	10
4.2. Структура ООП и учебный план .....	10
4.3. Аннотации программ учебных курсов.....	10
4.4. Программы практик и организация НИР обучающихся.....	10
<b>5. Ресурсное обеспечение магистерской программы.....</b>	12
<b>6. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников.....</b>	14
<b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы .....</b>	16
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	17
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы.....	18
<b>8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся .....</b>	18
<b>Приложение А. Структура ООП .....</b>	21
<b>Приложение Б. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП .....</b>	30
<b>Приложение В. Учебный план подготовки магистра по направлению подготовки .....</b>	33
<b>Приложение Г. Программа практик .....</b>	37
<b>Приложение Д. Аннотации дисциплин .....</b>	43
<b>Приложение Е. Программа научно-исследовательской работы .....</b>	83
<b>Приложение Ж. Термины, определения, обозначения, сокращения .....</b>	87

## **1 Общие положения**

**1.1 Назначение и состав основной образовательной программы магистратуры** (далее – магистерская программа) 220100.68.01 Системный анализ данных и моделей принятия решений, реализуемая Сибирским федеральным университетом **по направлению подготовки 220100 Системный анализ и управление**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО).

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (далее по тексту – Университет) должен реализовывать инновационные образовательные программы ВПО, интегрированные в мировое образовательное пространство.

Настоящая ООП разработана на основе ФГОС ВПО и требований, самостоятельно устанавливаемых Университетом, а также с учетом международных критериев аккредитации ООП.

**1.2 Использованные нормативные документы для разработки магистерской программы 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

Федеральные законы Российской Федерации:

«Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1);

«О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 01.12.2007 № 309);

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образо-

вания)» (от 24 октября 2007 г. № 232-ФЗ);

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» (от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ);

Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08»декабря 2009 г. № 716;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав Университета.

### **1.3 Общая характеристика магистерской программы 220100.68.01 Системный анализ данных и моделей принятия решений**

**1.3.1 Цель магистерской программы 220100.68.01 Системный анализ данных и моделей принятия решений:**

Развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных и профессиональных компетенций для решения профессиональных задач при осуществлении научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-педагогической и организационно-управленческой деятельности.

**1.3.2 Срок освоения магистерской программы 2 года. Форма обучения – очная.**

**1.3.3 Трудоемкость магистерской программы 120 зачетных единиц.**

**1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста, магистра) 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 или магистерских программ по данному направлению

общекультурные компетенции: способность к обобщению и анализу на основе общей культуры мышления, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её оптимального достижения; способность к письменной и устной деловой (профессиональной) коммуникации на русском языке, логически ясно и аргументировано формировать устную речь и деловую переписку; способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональ-

ной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

профессиональные компетенции (ПК): способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний; способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок; способность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы 220100.68.01 Системный анализ данных и моделей принятия решений**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности магистров включает в себя совокупность принципов, средств, методов и способов человеческой деятельности, направленную на моделирование, анализ, синтез, производство и эксплуатацию технических объектов, приборов и устройств различного назначения для проектирования и управления сложными системами, ресурсами, процессами и технологиями.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются сложные технические, информационно-управляющие, конструкторско-технологические и большие системы, а также объекты, требующие для управления системно-аналитического подхода.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;

- научно-педагогическая;
- организационно-управленческая.

## **2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

*В научно-исследовательской деятельности:*

постановка задачи и разработка плана научного исследования в области системного анализа и управления на основе библиографического исследования с применением современных информационных технологий;

построение математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка нового или выбор известного алгоритма решения задачи;

системно-аналитическое исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе фундаментальной подготовки;

разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных систем;

системно-аналитическое обеспечение инновационных технологий;

системное прогнозирование основных тенденций развития науки, техники и технологий;

разработка и использование унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных системах;

системное математическое моделирование и системная оптимизации объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;

*В проектно-конструкторской деятельности:*

системная интеграция технологий;

системный анализ эффективности средств индустрии и информатики;

подготовка заданий на разработку проектно-конструкторских решений;

разработка проектов сложных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств на основе методов системного анализа и оптимальных методов принятия решений;

системная экспертиза проектно-конструкторских решений;

разработка проектов систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными объектами различной природы;

системное преодоление неопределенностей в представлениях окружающей среды и технических объектов;

системное управление в конфликтных ситуациях в распределенных системах;

системное планирование действий технических объектов;

системная верификация технических объектов;

разработка проектов системного анализа производственных и научных за-

дач;

концептуальное проектирование сложных изделий;

разработка и реализация проектов по интеграции сложных систем в соответствии с методами системного анализа;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

*В проектно-технологической деятельности:*

разработка инструментальных средств реализации проектов;

применение автоматизированных систем разработки сложных систем;

применение автоматизированных систем технологической подготовки производства разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и средств технологического оснащения и их реализация;

разработка технических заданий на проектирование средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;

выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;

*В научно-педагогической деятельности:*

выполнение педагогической работы на кафедрах высших учебных заведений;

участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов научных исследований;

постановка и модернизация лабораторных работ и практикумов по дисциплинам;

разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе;

применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

*В организационно-управленческой деятельности:*

системная экспертиза инфраструктур, образующих компонентов и процессов их взаимодействия;

организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ на основе методов принятия решений;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; системное планирование действий по модернизации техники и технологий;

ситуационное организационное управление ресурсами, процессами и технологиями;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;  
адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;  
подготовка отзывов и заключений на проекты, заявки, предложения по вопросам системного анализа и управления.

### **3 Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

#### ***общекультурными компетенциями (ОК):***

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способностью свободно применять русский и один из иностранных языков как средства делового общения (ОК-3);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

способностью применять в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-8);

#### ***профессиональными компетенциями (ПК):***

##### ***общепрофессиональные:***

способностью вскрыть математическую, естественнонаучную и техническую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ (ПК-1);

способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований (ПК-2);



способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ПК-3);

способностью оформить, представить и доложить результаты выполненной работы (ПК-4);

способностью разработать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-5);

способностью организовать работу коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ (ПК-6);

*научно-исследовательская деятельность:*

способностью применять перспективные методы системного анализа и принятия решений для исследования функциональных задач на основе мировых тенденций развития системного анализа, управления и информационных технологий (ПК-7);

*проектно-конструкторская деятельность:*

способностью разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных систем на основе современных информационных технологий Web- и CALS-технологий) (ПК-8);

способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств экспертных систем поддержки принятия оптимальных решений (ПК-9);

способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления сложными многомерными объектами управления (ПК-10);

*проектно-технологическая деятельность:*

способностью применять современные технологии создания сложных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых систем (ПК-11);

*научно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности):*

способностью принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по направлению «Системный анализ и управление» (ПК-12);

*организационно-управленческая деятельность:*

способностью руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств экспертных систем поддержки принимаемых решений (ПК-13).

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной

ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

#### **4.1 Календарный учебный график по программе 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

Календарный учебный график приведен в приложении В.

#### **4.2 Структура ООП и учебный план**

Структура ООП приведена в п. 9.

Учебный план приведен в приложении В.

Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП приведена в Приложении Б.

Наряду с Учебным планом подготовки магистра для каждого обучающегося в магистратуре составляется индивидуальный план подготовки магистра.

#### **4.3 Аннотации программ учебных курсов, предметов, дисциплин.**

Аннотации рабочих программ учебных курсов приведены в Приложении Е.

#### **4.4 Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся**

##### **4.4.1 Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной магистерской программы предусматриваются следующие виды практик: научно-исследовательская.

Научно-исследовательская практика осуществляется в Университете, на базе НОЦ ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии» и ООО «Астрософт».

Кадровый и научно-технический потенциал НОЦ ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии» составляет профессорско-преподавательский состав кафедры: специалисты высокой квалификации, в том числе из академических институтов СО РАН:

Аниконов А.В., к.т.н., ст.преподаватель Научно-образовательного центра

(кафедры) ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии». Область научных интересов – Управление базами данных, Моделирование сложных систем, Системный анализ и принятие решений, Прикладная информатика в управлении инновационными процессами.

Ковалев И.В., д.т.н., ректор СибГАУ, профессор кафедры «Информационные системы» Института космических и информационных технологий СФУ. Область научных интересов – управление в сложных технических и программных системах, анализ надежности программного обеспечения.

Рубан А.И. – д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, руководитель Научно-учебной лаборатории «Информатика» Института космических и информационных технологий СФУ. Область научных интересов – идентификация, теория чувствительности, адаптивное управление, оптимизация.

Бульбик Я.И., д.т.н., профессор, заместитель руководителя Научно-образовательного центра (кафедры) ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии». Область научных интересов – современные измерительные технологии, математические основы репрезентационной теории измерений в сложных системах.

Царев Р.Ю., к.т.н., доцент кафедры «Информатика» Института космических и информационных технологий СФУ. Область научных интересов – Методы принятия решений в сложных системах, многоатрибутивное принятие решений, высоконадежное программное обеспечение.

Зеленков П.В., к.т.н., доцент, руководитель НУЛ «Системный анализ и управление» Института космических и информационных технологий СФУ. Область научных интересов – Анализ и обработка информации в информационных системах любой структуры и сложности; Адаптивные технологии обучения; Надежность и отказоустойчивость программного обеспечения; Анализ и повышение эффективности деятельности организаций.

Материальные ресурсы НОЦ ЮНЕСКО:

Площадь кафедры – 113 м<sup>2</sup> (с учетом площади лабораторий), учебный процесс ведется на площадях университета.

Помещение кафедры ЮНЕСКО находится в главном корпусе Площадки №2 Сибирского федерального университета (СФУ).

Оснащение: Администрация кафедры – 20 м<sup>2</sup>, Г 3-23, представляет собой три смежных помещения, оснащенные современными средствами телефонной, компьютерной связи и системой безопасности, установлены система электронной почты и INTERNET.

Функционирует факс-аппарат и 2 телефонных аппарата, принтер HP LJ 1200, многофункциональный копировальный аппарат HP LaserJet 3390, проектор мультимедийный NEC VT – 650 LCD LUMENS 1024×768 86 LBC, 3 компьютера Intel-P35 Core2/800Mb/80Gb/SGVA/FDD/DVD-RW.

Учебный класс НОЦ ЮНЕСКО оснащен следующим оборудованием:

- 4 компьютера Пентиум-4 3000/512Mb/80Gb/SGVA/FDD/CD-RW для учебных и научно-методических целей,
- Магнитола LG 321AXB(CD) для проведения аудио-занятий,
- Сетевое оборудование (концентратор, кабель),

- Мультимедиа-кит (звуковая карта, наушники, колонки – 4 шт.),
  - Программное обеспечение
- Проведена сеть Интернет для академических целей магистрантов.  
Программа практики приведена в Приложении Г.

#### **4.4.2 Организация научно-исследовательской работы обучающихся**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и целями данной магистерской программы.

**Виды научно-исследовательской работы магистранта, этапы и формы контроля ее выполнения.**

Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы магистранта:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы магистранта является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

### **5 Ресурсное обеспечение магистерской программы**

Реализация ООП магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, ученую степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих ра-

ботников профильных организаций, предприятий и учреждений (институтов СО РАН, других вузов и предприятий г. Красноярска). 100 % преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, имеют российские ученые степени и ученые звания, при этом 40% преподавателей имеют ученые степени доктора наук.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора технических наук и ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в вузе 45 лет.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

Руководитель магистерской программы регулярно ведет самостоятельные исследовательские проекты, имеет публикации в отечественных научных журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю подготовки.

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети Университета.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе для каждого обучающегося.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние 5 лет, из расчета не менее 1 экземпляра на каждого магистранта. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

ВУЗ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарным и

противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Лаборатории: учебный класс НОЦ ЮНЕСКО, НУЛ «Программного обеспечения» (для обеспечения дисциплин «методы многокритериальной оптимизации», «современные проблемы системного анализа и управления»); имеются специально оборудованные кабинеты и аудитории для занятий иностранным языком, философией естествознания, компьютерными технологиями в науке.

Каждый магистрант во время самостоятельной подготовки обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин с расчетом 1 рабочее место на каждого обучающегося.

## **6 Характеристика среды Университета, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников.**

Устав Сибирского федерального университета определяет, что воспитательные задачи университета, вытекающие из гуманистического характера образования, приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников (п. 1.9, п/п. 7 и 8; п. 10, п/п. 8).

Воспитательная деятельность в СФУ осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной работы.

Эффективность внеучебной работы обеспечивается формированием внеучебной среды университета.

Структура внеучебной среды университета включает:

- среду творческих коллективов, в которых студент участвует в выполнении НИР и проектов;
- среду творческих мастерских;
- клубную среду;
- оздоровительную среду;
- информационную среду;
- среду самоуправления.

**Среда творческих коллективов** позволяет формулировать у студентов общекультурные компетенции (способность совершенствоваться и повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способность проявлять инициативу; способность адаптироваться к новым ситуациям). Развитие среды обеспечивают совместные научные творческие коллективы, включая руководителей магистерских программ, научных руководителей магистрантов и магистрантов, созданные в институтах.

**В оздоровительной среде** студенты имеют возможность для занятия спортом и физкультурой. Обеспечивает её развитие Физкультурно-оздоровительный

центр СФУ, где студенты имеют возможность бесплатно заниматься в 71 спортивной секции по 30 видам спорта. Материальная база для занятий физкультурой и спортом в СФУ состоит из 5 спортивных комплексов, в которых имеется 17 залов, 2 плавательных бассейна, 3 скальных тренажёра. Кроме того, есть 8 спортивных залов в учебных корпусах. В СФУ есть 3 лыжные базы, 4 футбольных поля, хоккейная коробка и каток. Проводятся крупномасштабные спортивные праздники.

**В клубной среде** студенты имеют возможность участия в корпоративных, клубных мероприятиях, где формируются компетенции социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления. В этой среде действуют множество тематических клубов и студий: Японский центр, Клуб любителей кино, Литературный клуб, Art-клуб, Английский клуб, Ассоциация дизайнеров.

**В среде творческих мастерских** студенты имеют возможность развивать личные творческие задатки. Среда создает условия для самореализации личности. Обеспечивает её развитие Центр студенческой культуры СФУ – структурное подразделение, объединяющее всех творческих студентов нашего университета. На всех площадках занимается более 100 коллективов по таким направлениям как танцы, от народных до современных, бардовская песня, вокал эстрадный и народный. В ЦСК – функционирует Рок-клуб СФУ, насчитывающий около 30 музыкальных групп. Работают три студенческих театра.

**Информационная среда** создана для обеспечения информационно-консультационной поддержки студентов. Обеспечивают её развитие:

- Школа инновационных менеджеров;
- Юридическая клиника;
- Центр карьеры СФУ.

Центр карьеры СФУ – структура, призванная оказывать информационно – консультационную поддержку студентам и выпускникам для построения успешной карьеры, профессионального роста и развития. Центр занимается трудоустройством студентов, сообщением им навыков, посредством которых выпускник мог бы трудоустроиться самостоятельно.

Основная цель деятельности Центра – формирование среды, которая позволит выпускнику вуза увидеть себя на рынке труда, сформулировать для себя конкретные задачи, выбрать стратегию по достижению поставленных целей и на протяжении всего профессионального пути успешно претворять в жизнь план своего карьерного роста, постоянно переосмысливая его.

**Среда самоуправления** предназначена для развития управленческих навыков, формирования компетенций социального взаимодействия, лидерство.

Совет студентов и аспирантов СФУ (Студенческий совет).

Особенность деятельности Студенческого совета заключается в параллельной работе по нескольким направлениям, которые взаимно дополняют друг друга. Такой подход позволяет работать как с отдельным студентом, так и с

группой в целом, создавать более благоприятные условия для формирования, как личности студента, так и эффективных студенческих команд.

Студенческий совет дает возможность студенту развивать лидерские качества будущего управленца, способного принимать обдуманные решения и быть смелым и ответственным.

Студенческое самоуправление в СФУ координируют Управление корпоративной политики.

Студенческие советы в общежитиях функционируют с целью:

- представления интересов студентов перед администрацией университета, общежития, управлением общежитиями СФУ;
- улучшения условий проживания и быта студентов в общежитиях;
- организации досуга студентов, спортивной работы;
- организации взаимодействия с первичной Профсоюзной организацией студентов СФУ и администрацией университета в части улучшения жилищно-бытовых условий проживания студентов, организации их досуга, спортивных мероприятий.

**Первичная профсоюзная организация студентов.** Основной функцией организации является защита социально – экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией университета.

## **7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основной образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

### **7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям магистерской программы созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и



экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций магистрантов.

Фонды оценочных средств призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальных оценок используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей).

Представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Вузом созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Таким образом, на основе требований ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки разработаны:

- Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств;

## **7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы 220100.68.01 «Системный анализ данных и моделей принятия решений»**

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный экзамен.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к кото-

рым готовится магистр (научно-исследовательской, педагогической, проектной, технологической).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач:

анализ получаемой лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники;

проектирование и проведение производственных (в том числе специализированных) работ;

обработка и анализ получаемой производственной информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;

разработка нормативных методических и производственных документов.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Разработана программа государственного экзамена по направлению. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий создана комплексной и соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Также разработаны рекомендованные тематики ВКР (магистерских работ); оценочные средства (вопросы, задания и т.п.), используемые на защите ВКР.

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**


Документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- Политика Сибирского федерального университета в области качества;
- Положение о мониторинге и периодическом рецензировании основной образовательной программы;
- Положение о системе внешней оценки качества реализации ООП;
- Положение о магистерской диссертации СФУ;
- Положение о магистратуре СФУ (новая редакция);
- Индивидуальный план работы студента магистратуры;
- Положение о курсовых экзаменах и зачётах;
- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ФГОУ ВПО СФУ;
- Положение об академической мобильности студентов ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»;


- Положение об организации учебного процесса в Сибирском федеральном университете с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы;
- Памятка студенту об обучении с использованием зачетных единиц и балльно-рейтинговой системы;
- Планирование и организация учебного процесса с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы;
- Памятка преподавателю об организации учебного процесса с использованием зачетных единиц и балльно-рейтинговой системы;
- Положение об электронных образовательных ресурсах СФУ (настоящее Положение определяет виды и порядок создания электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в Сибирском федеральном университете);
- Учебно-методические комплексы дисциплин СФУ (УМКД) (электронные версии учебно-методических комплексов дисциплин СФУ, изданные Издательско-полиграфическим комплексом университета; доступ организован через электронные каталоги Научной библиотеки СФУ).

**Разработчики основной образовательной программы:**

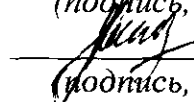
Заведующий НОЦ ЮНЕСКО «НМиТ», д.т.н.

 30.01.13 Лепешев А.А.  
(подпись, дата)

Доцент НОЦ ЮНЕСКО «НМиТ», к.т.н.

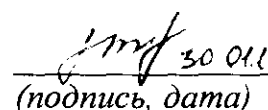
 30.01.13 Аниконов А.В.  
(подпись, дата)

Инженер НОЦ ЮНЕСКО «НМиТ»

 30.01.13 Бачурина Е.П.  
(подпись, дата)

**Представители работодателя:**

Руководитель Центра корпоративного обучения  
ООО «Астрософт Сибирь»

 30.01.13 Рябинин В.И.  
(подпись, дата)

*Основная образовательная программа одобрена на заседании Ученого совета  
НОЦ ЮНЕСКО «НМИТ» от 24.09.2012 года, протокол № 58.*

Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

Коды	Циклы, Разделы, Дисциплины	Коды компетенций																			
		Общекультурные								Профессиональные											
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
	<b>ОБЩЕНАУЧНЫЙ ЦИКЛ</b>																				
	<b>Базовая часть</b>																				
M1.1	Деловой иностранный язык	x		x														x			
M1.2	Философские проблемы науки и техники	x	x				x		x								x				
M1.3	Математическое моделирование, ч.1 Функциональный анализ									x	x	x									
M1.4	Математическое моделирование, ч.2 Методы многокритериальной оптимизации									x	x	x									
M1.5	Информационная безопасность и защита информации						x	x	x												
	<b>Вариативная часть (включая дисциплины по выбору студентов)</b>																				
M1.6	Профессиональный английский язык	x		x														x			
M1.7	Методы принятия решений в сложных системах		x									x	x				x	x			



M2.5	Моделирование и исследование технических систем							x				x	x					x			x		
M2.6.1	Моделирование сложных систем						x	x				x	x	x				x	x		x		
M2.6.2	Оптимизация сложных систем											x	x					x			x		
M2.7.1	Образовательные системы	x	x																				
M2.7.2	Проектирование информационных систем							x				x	x		x						x		
M.3	<b>Практики и научно-исследовательская работа</b>																						
M3.2	<b>Практики</b>	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
M3.1	<b>Научно-исследовательская работа</b>		x				x	x	x		x	x	x	x		x			x				
M4	<b>ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>					x						x	x										