



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научно-инновационной работе

А.А. Максименко

« 10 » 10 2011 г.

### СИСТЕМА КАЧЕСТВА

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

*(цифр и наименование специальности)*

**ПО ОТРАСЛИ**

05.00.00 «Технические науки»

*(наименование отрасли науки)*

Присуждаемая ученая степень


Кандидат наук

Дата введения: « 10 » 10 2011г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ученого совета факультета  
Протокол № 2 от 06.10.2011

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Научный руководитель	О.И. Пятковский		06.10.11
Проверил	Заведующий кафедрой «Информационные системы в экономике»	О.И. Пятковский		06.10.11
Согласовал	Декал	Г.Н. Кобелев		06.10.11
	Заведующий ОАиД	Т.А. Стопорева		07.10.2011г.

Барнаул  
2011 г.

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i>  <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  ПРОГРАММ</b></p>	<p>с. 2 из 12</p>
---	--	-------------------

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Настоящая основная образовательная программа послевузовского профессионального образования (далее – ОП ППО), реализуемая ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова» (далее – Университет) по подготовке аспирантов по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22.08.1996 г. №125-ФЗ, с изменениями и дополнениями;

- Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 27.03.1998 г. № 814, с изменениями и дополнениями;

- нормативных документов Минобрнауки РФ по послевузовскому профессиональному образованию;

- Федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования для обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденных Приказом Минобрнауки РФ от 16.03.2011 г. № 1365, с изменениями от 29.08.2011 г.;

- Инструктивного письма Минобрнауки РФ № ИБ-733/12 от 22.06.2011 г. «О формировании основных образовательных программ послевузовского профессионального образования»;

- паспорта научной специальности;

- программы кандидатских экзаменов;

- локальных актов Университета по подготовке научных и научно-педагогических кадров в системе послевузовского профессионального образования (далее – ППО).

1.2 ООП ППО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и включает в себя: учебный план, рабочие программы обязательных дисциплин (история и философия науки, иностранный язык, специальные дисциплины отрасли науки, дисциплины по выбору аспиранта) и факультативных дисциплин, программу педагогической практики.

## **2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

2.1 Нормативный срок освоения ООП ППО (подготовки аспиранта) по отрасли 05.00.00 «Технические науки» по очной форме обучения составляет 3 года, по заочной форме обучения – 4 года. Срок освоения ООП ППО может быть увеличен в установленном в Университете порядке за счет научно-исследовательской и/или научно-педагогической стажировки, но не более чем на 1 календарный год. Возможно также увеличение срока освоения ООП ППО на 1 год по специальностям аспирантуры из Перечня специальностей научных работников технических и естественных отраслей наук, срок обучения по которым в аспирантуре (адъюнктуре) государственных и



*СИСТЕМА КАЧЕСТВА*  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  
ПРОГРАММ

с. 3 из 12

муниципальных образовательных учреждений высшего профессионального образования, образовательных учреждений дополнительного профессионального образования, научных организаций может составлять четыре года в очной форме, пять лет в заочной форме (утвержден Приказом Минобрнауки РФ от 12.08.2011 г. № 2202).

2.2 При условии освоения ООП ППО и успешной защиты результатов диссертационного исследования (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук) присуждается ученая степень кандидата технических наук.

2.3 В случае досрочного освоения ООП ППО и успешной защиты диссертации аспиранту присуждается искомая степень независимо от срока обучения в аспирантуре.

2.4 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

2.5 Формула специальности: Содержанием специальности является разработка фундаментальных основ и применение математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем. Важной особенностью специальности является то, что в работах, выполненных в ее рамках, должны присутствовать оригинальные результаты одновременно из трех областей: математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

2.6 Области исследований в соответствии с паспортом номенклатуры специальностей научных работников:

1. Разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений.
2. Развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей.
3. Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий.
4. Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.
5. Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.
6. Разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента.
7. Разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели.
8. Разработка систем компьютерного и имитационного моделирования.

Смежные специальности:

Диссертация относится к другим специальностям в случае преобладания:

методов теории функций и функционального анализа – к специальности

01.01.01 «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»;

вопросов, связанных с существованием и единственностью решения задач, возникающих при изучении математических моделей в форме дифференциальных уравнений – к специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»;



**СИСТЕМА КАЧЕСТВА**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО**  
**СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ**  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ**  
**ПРОГРАММ**

с. 4 из 12

методов исследования уравнений математической физики – к специальности 01.01.03 «Математическая физика»;  
теоретических аспектов исследования численных методов – к специальности 01.01.07 «Вычислительная математика»;  
вопросов программирования и автоматизации расчетов – к специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»;  
физических, химических, технических, экономических и других аспектов – к соответствующим специальностям «Номенклатуры специальностей научных работников» (например, к специальности 01.04.02 «Теоретическая физика»).

Примечание:

Специальность не включает исследования в следующих областях: разработка новых математических моделей из конкретных предметных областей;  
разработка автоматизированных систем контроля и управления техническими объектами и технологическими процессами по отраслям;  
элементы и устройства вычислительной техники и систем управления;  
математическое и программное обеспечение общего назначения для вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ООП ППО**

3.1 Лица, желающие освоить ООП ППО по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование (диплом специалиста или магистра).

3.2 Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе.

3.3 Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе ППО в Российской Федерации и локальными нормативными актами Университета.

### **4 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ООП ППО**

4.1 Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры, управления и т.д.

4.2 Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методических основ физико-математических наук, техники и технологии;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научной и научно-педагогической работы в данной отрасли науки.



*СИСТЕМА КАЧЕСТВА*  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  
ПРОГРАММ

с. 5 из 12

**5 ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

Основная образовательная программа подготовки аспирантов реализуется на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования Алтайским государственным техническим университетом.

Образовательная программа послевузовского профессионального образования включает в себя учебный план (*Приложение 1*), рабочие программы дисциплин (модулей) (*Приложение 2,3,4*), программу практики (*Приложение 5*), обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии\*(1).

Образовательная программа послевузовского профессионального образования имеет следующую структуру:

Образовательная составляющая, включающая следующие разделы:

- Обязательные дисциплины (ОД. А.00);
- Факультативные дисциплины (ФД.А.00);
- Практика (П.А.00).

Исследовательская составляющая, включающая следующие разделы:

- Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук (НИР.А.00);
- Кандидатские экзамены (КЭ.А.00);
- Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (ПД.А.00).

Нормативный срок освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования в очной форме обучения не может превышать три года, в заочной форме - четыре года.

Трудоемкость освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования (по ее составляющим и их разделам):

**5.1 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость (в зачетных единицах) (2)
ОД.А.00	Обязательные дисциплины	20
ОД.А.01	История и философия науки	4
ОД.А.02	Иностранный язык	4
ОД.А.03	Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности	4



*СИСТЕМА КАЧЕСТВА*  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  
ПРОГРАММ

с. 6 из 12


ОД.А.04, ОД.А.05 и т.д.	Дисциплины по выбору аспиранта*(3)	8
ФД.А.00	Факультативные дисциплины	4
ПА.А.00	Практика	3
Итого на образовательную составляющую		27
НИР.А.00	Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук	165
КЭ.А.00	Кандидатские экзамены	3
КЭ.А.01	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	1
КЭ.А.02	Кандидатский экзамен по иностранному языку	1
КЭ.А.03	Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук	1
ПД.А.00	Подготовка к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук*(4)	15
Итого на исследовательскую составляющую		183
Общий объём подготовки аспиранта		210

\*(1) На базе образовательной программы послевузовского профессионального образования по соответствующей специальности научных работников научным руководителем совместно с аспирантом разрабатывается индивидуальный план аспиранта.

\*(2) Одна зачётная единица соответствует 36 академическим часам продолжительностью 45 минут. Максимальный объём учебной нагрузки аспиранта, включающий все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, составляет 54 академических часа в неделю.

\*(3) Дисциплины по выбору аспиранта (ОД. А.04, ОД.А.05 и т.д.) выбираются им из числа предлагаемых образовательным учреждением или научной организацией, реализующими образовательную программу послевузовского профессионального образования.

\*(4) Подготовка к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук (ПД.А.00) включает оформление диссертационной работы и представление её на кафедру (в научный совет, отдел, лабораторию, сектор) или в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i>  <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  ПРОГРАММ</b></p>	<p>с. 7 из 12</p>
---	--	-------------------

## **5.2 СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

5.2.1 Срок освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта при очной форме обучения 156 недель, в том числе:

- образовательная программа подготовки – 16 недель;

- практика – 2 недели;

- программа научно-исследовательской работы, включая оформление и представление диссертации – 110 недель;

- кандидатские экзамены – 2 недели;

- подготовка к защите диссертации – 10 недель;

- каникулы не менее – 16 недель.

5.2.2 Лицам, окончившим аспирантуру, предоставляется месячный отпуск в случае выполнения следующих требований:

- полностью выполнен индивидуальный учебный план;

- сданы кандидатские экзамены по философии, иностранному языку и специальной дисциплине;

- завершена работа над диссертацией и оформленная диссертация представлена в Диссертационный совет.

## **5.3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

5.3.1 Основная образовательная программа подготовки аспирантов сформирована с учетом следующего: максимальный объем учебной нагрузки аспиранта в период теоретического обучения устанавливается в размере 54 часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы.

### **5.3.2 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Научное руководство аспирантами и соискателями по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» осуществляют два доктора технических наук, пять кандидатов физико-математических наук, один кандидат технических наук, входящие в штат кафедр «Информационные системы в экономике», «Прикладная математика», «Системы автоматизированного проектирования», «Высшая математика и математическое моделирование» Алтайского государственного технического университета, : Пятковский О.И., Цхай А.А., Кантор С.А., Крючкова Е.Н., Андреева А.Ю. Боровцов Е.Г., Левкин И.В., Патудин В.М.



*СИСТЕМА КАЧЕСТВА*  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  
ПРОГРАММ

с. 8 из 12

### 5.3.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантирует возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

Алтайский государственный технический университет обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам лицензируемых образовательных программ, в соответствии с требованиями к основной образовательной программе послевузовского профессионального образования и паспортом специальностей ВАК.

Научно-техническая библиотека университета удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.04.2000 № 1246.

Фонд научно-технической библиотеки насчитывает 1 001 300 экземпляров. Ежегодно библиотека получает более 350 названий научных, научно-популярных и общественно-политических периодических изданий. Формирование фонда библиотеки осуществляется в соответствии с профилем вуза, образовательными программами, учебными планами, тематикой научных исследований. Процесс комплектования библиотечного фонда осуществляется в постоянном и тесном взаимодействии библиотеки и кафедр. Референты отвечают за формирование фондов библиотеки по профилю кафедр, информируют об изменениях в учебных программах и планах кафедр и т.д., что позволяет поддерживать книгообеспеченность специальностей, направлений обучения на соответствующем уровне. Учебный фонд библиотеки многоотраслевой, он насчитывает 56 7006 экземпляров. 80% учебной литературы имеет грифы Минобрнауки России, УМО.

Фонд изданий вуза - учебных и методических пособий профессорско-преподавательского состава университета насчитывает 27 919 экз.

Библиотека располагает богатым фондом специальной литературы - это около 40 тыс. ГОСТов, промышленных каталогов, СНиПов и т.д.

Электронная база данных «Книгообеспеченность», которая ведется сотрудниками НТБ, позволяет анализировать и корректировать обеспеченность студентов и аспирантов университета учебной литературой по дисциплинам и циклам дисциплин, следить за обновлением учебного фонда, рассчитывать коэффициент книгообеспеченности по каждой специальности.

Обеспеченность обучающихся учебной и учебно-методической литературой по циклам дисциплин в целом соответствует лицензионным требованиям: общие гуманитарные и социально экономические – 0,7; общие математические и естественнонаучные – 0,8; общепрофессиональные и специальные – 0,9.

Необходимым условием развития как учебного так и научного процессов университета является наличие в фонде библиотеки дополнительной научной литературы. Общий объем фонда научной литературы составляет 404 838 экз. Он представлен: официальными изданиями – 817 названий (7626 экз.), общественно-политическими и научно-популярными периодическими изданиями – 252 названия (15 279 экз.), научными периодическими изданиями – 693 названия (76 156 экз.), справочно-библиографическими изданиями: энциклопедиями, энциклопедическими





*СИСТЕМА КАЧЕСТВА*  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  
ПРОГРАММ

с. 9 из 12

словарями – 755 названий (1 454 экз.), отраслевыми словарями и справочниками – 3 914 названий (24 757 экз.), текущими отраслевыми библиографическими пособиями (ВИНИТИ, ИНИОН и др.) – 173 названия (10 605 экз.), ретроспективными, отраслевыми библиографическими пособиями – 207 названий (229 экз.), научной литературой – 87829 названий (268 732 экз.)

Библиотека активно наращивает ресурсы за счет информации на электронных носителях с возможностями глубокого и оперативного поиска, обеспечивает доступ к библиографическим и полнотекстовым базам данных:

- **Электронный каталог** НТБ полностью отражает литературу с 1991 года. Постоянно пополняется объем электронного каталога записями на новые поступления и на ретроспективную часть фонда. Количество записей на книги- 45 281, на статьи из периодических изданий - 371 821 запись. Ведутся базы данных собственной генерации: «Труды ученых АлтГТУ» (4 839 записей), «История АлтГТУ» (186 записей), «Редкие книги» (324 записи), «Библиотечное дело и библиография» (6 858 записей). НТБ АлтГТУ является участницей проекта АКБИС по созданию «Сводной базы данных статей г. Барнаула».

- **Справочно-правовые системы:** «Консультант плюс», «Гарант», «Техэксперт»;

- **Электронные энциклопедии и словари** (Историческая энциклопедия, Всемирный биографический энциклопедический словарь, Энциклопедия Кирилла и Мефодия, Российская архитектурно-строительная энциклопедия, Физическая энциклопедия, Химическая энциклопедия, Britanica, Терминологический словарь по логистике, и др.).

- **Учебники** (Политология, Налоги и налогообложение, Математическое моделирование трубопроводных сетей, России XX век и др.).

- **Базы данных** ИНИОН, ЦНСХБ, ВИНИТИ РЖ «Химия», «Патенты России»

- **Удаленные электронные ресурсы** «Диссертации РГБ», Научная электронная библиотека РФФИ, научные журналы.

Аспиранты имеют возможность заказать отсутствующую в фонде литературу по межбиблиотечному абонементу (МБА) или получить электронную версию документа посредством электронной доставки документов (ЭДД). Обслуживание по МБА, в основном осуществляется через АКУНБ им. В.Я. Шишкова, ГПНТБ СО РАН, РНБ, а также через вузовские библиотеки города.

Библиотека представлена в глобальной сети Интернет. На страницах сайта НТБ АлтГТУ читатели имеют возможность работать с электронным каталогом библиотеки с удаленных рабочих мест.

Фонд библиотеки содержит основные российские реферативные и научные журналы по историческим и смежным наукам, внесенные в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ.

### **5.3.4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

5.3.4.1 Кафедры «Информационные системы в экономике», «Прикладная математика», «Высшей математики и математического моделирования» располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-



**СИСТЕМА КАЧЕСТВА**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО**  
**СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ**  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ**  
**ПРОГРАММ**

с. 10 из 12

техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы. Компьютерные классы оборудованы ПЭВМ с установленным специальным программно-аппаратным обеспечением.

5.3.4.2 Университет располагает 16 компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, с выходом в Интернет, оснащенными компьютерами класса Pentium-III и выше. Поддерживается собственный сайт <http://www.altstu.ru/>, электронная почта.

**6 УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ**  
**ОБУЧЕНИЕ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18**  
**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И**  
**КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

**6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ ВЫПУСКНИКА**  
**АСПИРАНТУРЫ**


**6.1.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ АСПИРАНТУРЫ:**

5.1.1.1. Общие требования к выпускнику аспирантуры:

- наличие эрудиции и фундаментальной научной подготовки;
- умение формировать научную тематику по избранной специальности;
- умение организовывать и вести научно-исследовательскую работу по избранной научной специальности;
- способность к инновационной деятельности в той или иной области (научной, образовательной, технической, управленческой и др.);
- владение современными информационными технологиями;
- владение методикой преподавания в высшей школе.

**6.1.1.2 Профессиональные компетенции выпускника аспирантуры по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»**

- способность разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений;
- способность разрабатывать развивать качественные и приближенные аналитические методы исследования математических моделей;
- способность разрабатывать, обосновывать и тестировать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий;
- способность реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;
- способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;
- способность разрабатывать новые математические методы и алгоритмы проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента;

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i>  <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  ПРОГРАММ</b></p>	<p>с. 11 из 12</p>
---	--	--------------------

- способность разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели;
- способность разрабатывать системы компьютерного и имитационного моделирования;
- способность ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы;
- способность применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях;
- способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
- способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для научной и профессиональной деятельности.
- способность разрабатывать методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений.

### **6.1.2. ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТА.**

6.1.2.1 Научно-исследовательская часть программы должна:


- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

6.1.2.2 Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов и требованиями к квалификационной работе (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

### **6.1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТА.**

6.1.3.1 Итоговая аттестация аспиранта включает сдачу кандидатских экзаменов и представление диссертации в Диссертационный совет.

- Порядок проведения кандидатских экзаменов устанавливаются Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации. АлтГУ включает в кандидатский экзамен по научной специальности дополнительные разделы, обусловленные спецификой научной специальности.

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i>  <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО  ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ  ПРОГРАММ</b></p>	
		с. 12 из 12

- Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

6.1.3.2 Требования к итоговой государственной аттестации (порядок представления и защиты диссертации на соискание степени кандидата наук) разрабатываются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

## **7 ДОКУМЕНТЫ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ОСВОЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА**

Лицам, полностью выполнившим основную образовательную программу послевузовского профессионального образования и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию (защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук), выдается диплом кандидата наук, удостоверяющий присуждение искомой степени.

