





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Бийский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
по научной работе

  
В.Н. Хмелев  
« 16 »  2012 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

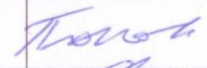
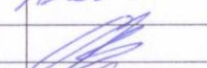
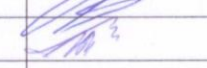
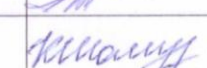
«05.13.18 Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ»  
(шифр и наименование специальности)

**ПО ОТРАСЛИ**  
05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
(наименование отрасли науки)

**ПРИСУЖДАЕМАЯ УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ**  
КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Дата введения: « 01 » сентября 2012г.

Программа рассмотрена  
на заседании ученого совета БТИ АлтГТУ  
Протокол № 2 от 13.04 2012 г.

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Научный руководитель	Ф.А. Попов		03.04.2012
Проверил	Зав. кафедрой ИУС	О.Б. Кудряшова		03.04.2012
Согласовал	Декан ФИТАУ	Ю.А. Галенко		03.04.2012
	Начальник отдела аспирантуры	К.В. Шалунова		03.04.2012

Бийск 2012



## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1** Настоящая основная образовательная программа послевузовского профессионального образования (далее – ОП ППО), реализуемая Бийским технологическим институтом (филиалом) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова» (далее – БТИ АлтГТУ) 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 ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова» (далее АлтГТУ) и БТИ АлтГТУ 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 АлтГТУ и БТИ АлтГТУ порядке за счет научно-исследовательской и/или научно-педагогической стажировки, но не более чем на 1 календарный год. Возможно также увеличение срока освоения ООП ПО 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 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 Паспорт специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

**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.

### **Области исследований:**

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»;

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.

**Отрасль наук:**

технические науки (за исследования, соответствующие не менее чем трем пунктам, настоящего паспорта)

физико-математические науки (за исследования, соответствующие не менее чем трем пунктам, настоящего паспорта, при преобладании математических методов в качестве аппарата исследований и при получении результатов в виде новых математических методов, вычислительных алгоритмов и новых закономерностей, характеризующих изучаемые объекты)

химические науки

геолого-минералогические науки

**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 АлтГТУ и БТИ АлтГТУ.

**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 технической науки;

– 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.



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

**5.1** Основная образовательная программа подготовки аспирантов реализуется на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования Бийским технологическим институтом (филиалом) ФГБОУ ВПО «Алтайским государственный технический университет».

Образовательная программа послевузовского профессионального образования включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии\*.

**5.2** 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).

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

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

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость (в зачетных единицах) **
ОД.А.00	Обязательные дисциплины	20
ОД.А.01	История и философия науки	4



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ

с. 7 из 16

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость (в зачетных единицах) **
ОД.А.02	Иностранный язык	4
	Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности	
ОД.А.03	Теоретические основы математического моделирования, численных методов и комплексов программ	4
	Дисциплины по выбору аспиранта***	
ОД.А.04		
ОД.А.04.1	Проблемы и перспективы индустрии наносистем	2
ОД.А.04.2	Педагогика и психология высшей школы	
ОД.А.05		
ОД.А.05.1	Экономический анализ инноваций	
ОД.А.05.2	Проектирование и эксплуатация информационных систем	2
ОД.А.06		
ОД.А.06.1	Энергоэффективность и энергосбережение	
ОД.А.06.2	Технология и методика преподавания технических дисциплин в вузе	2
ОД.А.07		
ОД.А.07.1	Современные информационно-телекоммуникационные системы	2
ОД.А.07.2	Планирование и обработка результатов эксперимента	
<b>ФД.А.00</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>	<b>4</b>
ФД.А.01	Разговорный иностранный язык	2
ФД.А.02	Правила представления научных трудов в статей, тезисов, докладов, диссертаций	1
ФД.А.03	Актуальные проблемы правовой защиты интеллектуальной собственности	1
<b>П.А.00</b>	<b>Практика</b>	<b>3</b>
П.А.01	Педагогическая практика	3
<b>Итого на образовательную составляющую</b>		<b>27</b>
НИР.А.00	Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук	165



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.18 Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ

с. 8 из 16

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость (в зачетных единицах) **
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 ****	15
<b>Итого на исследовательскую составляющую</b>		<b>183</b>
<b>Общий объём подготовки аспиранта*****</b>		<b>210</b>

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

\*\* 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.

\*\*\* 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.

\*\*\*\* 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 учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

\*\*\*\*\* Без учета каникул





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

**6.2.1** 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.

**6.2.2** 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.

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

**7.1** 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.

### **7.2 Кадровое обеспечение**

Научное руководство аспирантами и соискателями осуществляют 5 докторов и 2 кандидата наук, входящие в штат кафедр Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет»:

- Леонов Геннадий Валентинович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой методов средств измерений и автоматизации
- Попов Федор Алексеевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных и управляющих систем
- Попок Николай Иванович, д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных и управляющих систем



– Жаринов Юрий Борисович, д.т.н., старший научный сотрудник, заведующий кафедрой ракетных двигателей и высокоэнергетических устройств

– Овчаренко Александр Григорьевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой производственной безопасности и управления качеством

– Кудряшова Ольга Борисовна, к.ф.-м.н., доцент, заведующая кафедрой информационных и управляющих систем;

– Сыпин Евгений Викторович, к.т.н., доцент, профессор кафедры методов и средств измерений и автоматизации

### **7.3 Учебно-методическое обеспечение**

### **7.3 Учебно-методическое обеспечение**

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

БТИ АлтГТУ 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 института 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 230819 экземпляров. Ежегодно библиотека получает 58 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 172627 экземпляров. 80% учебной литературы имеет грифы Минобрнауки России, УМО.

Фонд изданий вуза - учебных и методических пособий профессорско-преподавательского состава БТИ АлтГТУ насчитывает 17908 экз.



Библиотека располагает богатым фондом специальной литературы - это около 5270 экз. ГОСТов, промышленных каталогов, СНиПов и т.д.

Электронная база данных «Книгообеспеченность», которая ведется сотрудниками НТБ, позволяет анализировать и корректировать обеспеченность студентов и аспирантов БТИ АлтГТУ 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 – 0,6; общие математические и естественнонаучные – 0,5; общепрофессиональные и специальные – 0,9.

Необходимым условием развития как учебного, так и научного процессов БТИ АлтГТУ является наличие в фонде библиотеки дополнительной научной литературы. Общий объем фонда научной литературы составляет 43669 экз. Он представлен: официальными изданиями – 11 названий (647 экз.), общественно-политическими и научно-популярными периодическими изданиями – 22 названия (13220 экз.), научными периодическими изданиями – 141 названия (4230 экз.), справочно-библиографическими изданиями: энциклопедиями, энциклопедическими словарями – 216 названий (282 экз.), отраслевыми словарями и справочниками – 1747 названий (5976 экз.), текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ) – 5 названий (251 экз.), научной литературой – 3540 названий (43669 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 отражает литературу полностью. Постоянно пополняется объем электронного каталога записями на новые поступления. Количество записей на книги- 26192, на статьи из периодических изданий - 90162 запись. Ведутся базы данных собственной генерации: «Полнотекстовые издания БТИ АлтГТУ» (669 записей), НТБ БТИ АлтГТУ является участницей проекта АКБИС по созданию «Сводной базы данных статей г. Барнаула».

Для студентов, аспирантов и сотрудников института доступны: журналы American Chemical Society ([www.acs.org](http://www.acs.org)), Association for Computing Machinery ([www.acm.org](http://www.acm.org)), Американского института физики (AIP) ([www.aip.org](http://www.aip.org)), Chemistry издательства Nature ([www.nature.com/Chemistry/](http://www.nature.com/Chemistry/)), журналы по химии компании Thieme ([www.thieme.com](http://www.thieme.com)), журнал



«Управление большими системами» Института проблем управления РАН ([ubs.mtas.ru](http://ubs.mtas.ru)), Journal of Artificial Intelligence Research ([www.jair.org](http://www.jair.org)); электронная библиотека **E-Library** ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)), **Scopus** ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)), **Web of Science** (<http://apps.webofknowledge.com>) ; информационно-правовая система «КонсультантПлюс»; электронный справочник ИНФОРМИО (фирма "Современные медиа технологии в образовании и культуре") ([www.informio.ru](http://www.informio.ru)); полнотекстовая база собственных изданий института (669 записей); БД «Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС)» (281 тыс. записей), электронные периодические научные издания представлены на корпоративном портале института.

Аспиранты имеют возможность заказать отсутствующую в фонде литературу по межбиблиотечному абонементу (МБА). Обслуживание по МБА, в основном осуществляется через АлтГТУ, 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.

#### **7.4 Материально-техническое обеспечение**

**7.4.1** Кафедры «Информационные и управляющие системы», «Ракетные двигатели и высокоэнергетические устройства автоматических систем», «Методы и средства измерений и автоматизации», «Производственная безопасность и управление качеством» располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-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.

**7.4.2** Институт располагает 14 компьютерными классами и 14 мультимедийными аудиториями, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет, оснащенными высокопроизводительными компьютерами, современным проекционным и презентационным оборудованием. Поддерживается собственный сайт <http://www.bti.secna.ru>,



электронная почта. На базе библиотеки создан центр коллективного доступа к сетевым информационным ресурсам.

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

### **8.1 Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры**

#### **8.1.1. 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.

#### **8.1.2 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;
- 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.

### **8.1.3 Требования к научно-исследовательской работе аспиранта:**

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.

**8.1.4** 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).

## **8.2 Требования к итоговой государственной аттестации аспиранта**

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

- Порядок проведения кандидатских экзаменов устанавливается Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской



Федерации. БТИ АлтГТУ включает в кандидатский экзамен по научной специальности дополнительные разделы, обусловленные спецификой научной специальности.

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

**8.2.2** 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).

## **9 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.

