



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**

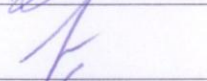
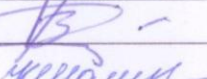
«05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий»  
(шифр и наименование специальности)

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

**ПРИСУЖДАЕМАЯ УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ**  
**КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

Дата введения: « 01 » сентября 2012 г.

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	Г.В. Леонов		03.04.2012
Проверил	Зав. кафедрой МАХиПП	В.А. Куничан		03.04.2012
Согласовал	Декан ФХТиМ	В.П. Севодин		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) по подготовке аспирантов по специальности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий 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 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий 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 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 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий**

**Формула специальности:** Процессы и аппараты химических технологий – интегрированная научная дисциплина, сформированная из отдельных областей знаний, содержание которой базируется на физических и химических явлениях (перенос энергии и массы, химические превращения, катализ, физико-химические воздействия на перерабатываемые материалы и т.п.), физической химии (в наибольшей мере – термодинамике). С другой стороны, научная дисциплина ориентирована на совершенствование аппаратурного оформления технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, использование особенностей нестационарных режимов с позиции экологической безопасности и надежности химических процессов и производств. Научная специальность включает также решение проблем совершенствования и создания эффективных технологических схем и производств на основе использования современных машин и аппаратов.



Это предполагает изучение свойств и режимов функционирования действующих или вновь создаваемых химико-технологических систем, химико-энергетических систем, соответствующих различным структурным подразделениям химических предприятий и производств. Формула специальности включает также научное решение проблем создания процессов и аппаратов, разработку технологических схем, формирующих предпосылки эффективного управления и автоматизации, особенно учитывая, что в ряде случаев химические производства являются пожаро- и взрывоопасными, вредными для организма человека, образующие большое количество отходов, которые необходимо и возможно использовать в качестве вторичного сырья.

**Области исследований:**

Фундаментальные разработки в изучении явлений переноса энергии и массы в технологических аппаратах. Теория подобия и масштабирования химико-технологических процессов и аппаратов, машин и агрегатов. Способы, приемы и методология исследования гидродинамики движения жидкости, газов, перемещения сыпучих материалов, исследование тепловых процессов в технологических аппаратах и технологических схемах, исследования массообменных процессов и аппаратов. Методы изучения химических процессов и аппаратов, совмещенных процессов. Приемы, способы и методология изучения нестационарных режимов протекания процессов в химической аппаратуре. Методы изучения и создания ресурсо- и энергосберегающих процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности, обеспечивающие минимизацию отходов, газовых выбросов и сточных вод. Методы изучения, расчета, интенсификации, оптимизации и разработки (создания) механических процессов подготовки сырья: процессы измельчения и распределения твердых веществ, процессы формования, процессы смешения веществ. Принципы и методы синтеза ресурсосберегающих химико-технологических систем с оптимальными удельными расходами сырья, топливно-энергетических ресурсов и конструкционных материалов. Методы анализа (расчета) и оптимизации показателей устойчивости, надежности и безопасности химико-технологических систем.

**Отрасль наук:**

технические науки  
химические науки  
физико-математические 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 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 химии и технологии топлива и специальных продуктов;
- 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 05.17.08 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

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 государственным техническим университет».



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.17.08 Процессы и аппараты химических  
технологий

с. 6 из 19

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):

## **6 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.17.08 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**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) **
<b>ОД.А.00</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	<b>20</b>
ОД.А.01	История и философия науки	4
ОД.А.02	Иностранный язык	4
	<b>Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности</b>	<b>4</b>
ОД.А.03	Процессы в системах с твердой фазой	4
	<b>Дисциплины по выбору аспиранта***</b>	<b>8</b>
ОД.А.04		



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

с. 7 из 19

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость (в зачетных единицах) **
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	2
ОД.А.05.2	Проектирование и эксплуатация информационных систем	
ОД.А.06		
ОД.А.06.1	Энергоэффективность и энергосбережение	2
ОД.А.06.2	Технология и методика преподавания технических дисциплин в вузе	
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
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



Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость (в зачетных единицах) **
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 05.17.08 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

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 05.17.08 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**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 4 доктора наук и 3 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 и средств измерений и автоматизации
- Овчаренко Александр Григорьевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой производственной безопасности и управления качеством
- Блазнов Алексей Николаевич, д.т.н., доцент, профессор кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств
- Верегашин Александр Леонидович, д.х.н., профессор, заведующий кафедрой общей химии и экспертизы товаров
- Куничан Владимир Александрович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой машин и аппаратов химических и пищевых производств
- Светлов Сергей Алексеевич, к.т.н., доцент, профессор кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств



- Севодин Валерий Павлович, к.х.н., доцент, профессор кафедры биотехнологии
- Павлов Игорь Николаевич, к.т.н., доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств
- Егорова Елена Юрьевна, к.с-х.н., доцент, доцент кафедры общей химии экспертизы товаров
- Василишин Михаил Степанович, к.т.н., доцент, профессор кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств
- Шалунов Андрей Викторович, к.т.н., доцент, доцент кафедры методов и средств измерений и автоматизации

### **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 АлтГУ 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 «Процессы и аппараты химических технологий, теплогазоснабжение и вентиляция», «Машины и аппараты химических и пищевых производств», «Методы и средства измерений и автоматизации», 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.

Материально-техническая база кафедр «Процессы и аппараты химических технологий, теплогазоснабжение и вентиляция», «Машины и аппараты химических и пищевых производств», «Методы и средства измерений и автоматизации» содержит специализированные лаборатории,



оснащенные оборудованием для изучения процессов и аппаратов химических технологий:

Лаборатория «Тепловые и массообменные процессы»:

- Установка для изучения процесса конвективной сушки»;
- Установка для изучения процесса периодической ректификации;
- Установка для изучения процессов гидродинамических режимов колонных аппаратов;
- Установка для изучения гидродинамических режимов процесса псевдооживления;
- Установка для изучения процесса фильтрования;
- Циклон;
- Установка для исследования процесса конвективного теплообмена;
- Теплообменник «Труба в трубе»;
- Выпарной аппарат;
- Лабораторный стенд по изучению основных закономерностей массообменных процессов.

Лаборатория «Машины и агрегаты для проведения механических и гидромеханических процессов»:

- Установка для изучения рабочих характеристик струйного аппарата;
- Установка для исследования структуры псевдооживленного слоя;
- Аппарат с мешалкой;
- Установка для исследования гидродинамической структуры жидкости, находящейся в аппарате;
- Барабанный кристаллизатор;
- Центрифуга отстойная, насос 36-1Ц1,8-12 марки Г2-ОПА, вискозиметр ротационный;
- Установка для механического рассева 029М с набором сит;
- Установка для определения удельной поверхности частиц сыпучего материала ПСХ-4;
- Установка для определения скорости витания частиц;
- Установка пневмотранспорта сыпучих грузов;
- Барабанная шаровая мельница;
- Плоский вибрационный грохот;
- Тарельчатый питатель;
- Воздушный сепаратор;
- Дистембратор.
- Смеситель СРК-5;
- Трубчатая сушилка;
- Сушилка кипящего слоя периодического действия;
- Барабанный смеситель.



«Лаборатория акустических процессов и аппаратов»:

- Установка для ультразвукового распыления жидкостей;
- цифровой микроскоп для изучения эмульсий, суспензий (неоднородных систем);
- Установка для ультразвуковой сушки;

**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 05.17.08 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **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.

#### **6.1.1.2 Профессиональные компетенции выпускника аспирантуры по специальности 05.17.08 - Процессы и аппараты химических технологий:**

- знает основные закономерности, действующие в химико-технологических массообменных процессах и способен их использовать для создания ресурсо- и энергосберегающих процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности, отвечающих требованиям безопасности и охраны окружающей среды;
- знает способы, приемы и методологию исследования гидродинамики движения жидкости, газов, перемещения сыпучих материалов, исследование тепловых процессов в технологических аппаратах и технологических схемах, исследования массообменных процессов и аппаратов;



- владеет принципами и методами синтеза ресурсосберегающих химико-технологических систем с оптимальными удельными расходами сырья, топливно-энергетических ресурсов и конструкционных материалов;
- способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий химического машиностроения, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей;
- знает и готов использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, методы расчета и оптимизации показателей устойчивости, надежности и безопасности химико-технологических систем;
- знает и готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов на химических производствах, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий;
- готов участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности;
- способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с химическими производствами, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения;
- способен участвовать в разработке проектов модернизации действующих химических производств, создании новых;
- готов использовать современные информационные технологии при проектировании химико-технологических процессов, производств;
- способен выбирать средства автоматизации технологических процессов;
- способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем химических производств;
- способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию химических производств, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
- способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;



- способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов;
- способен участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и объектов химических производств;
- способен выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- способен участвовать в организации эффективного контроля качества сырья, материалов, технологических процессов, готовой продукции;
- способен участвовать в организации на химических производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- способен осваивать и применять современные методы организации и управления химическими производствами;
- готов осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- способен выполнять работу по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- способен разрабатывать планы, программы и методики и другие текстовые документы входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- способен выполнять работы по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции химических производств;
- способен проводить контроль соблюдения экологической безопасности химических производств;
- способен организовывать работы малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов;
- способен разрабатывать документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) отчетности по установленным формам, а также документацию регламентирующую качество выпускаемой продукции;
- способен находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании;
- способен к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению





исследования в области разработки, эксплуатации, реорганизации химических производств;

- способен применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;

- обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;

- способен выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику химических производств;

- способен участвовать в приемке и освоение вводимых в эксплуатацию средств и систем химических производств;

- способен организовывать повышение квалификации и тренинга сотрудников подразделений химических производств.

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

- 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 устанавливаются Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации. БТИ АлтГТУ включает в кандидатский экзамен по научной

	<b>ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ <u>05.17.08</u> <u>Процессы и аппараты химических технологий</u></b>	
		с. 18 из 19

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.

