

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)

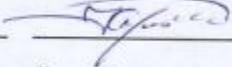
03  
август 2015 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

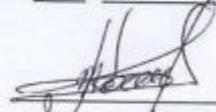
231300.62 Прикладная математика  
(код)(наименование направления подготовки)

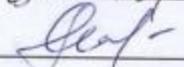
Профиль подготовки –	Математическое моделирование в экономике и технике
Квалификация (степень) –	<u>бакалавр</u>
Срок обучения –	<u>4 года</u>

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры  
прикладной математики и информатики протокол № 4 от 13.03.2015.  
 (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой ПМИ  К.С. Бормотин  
 (наименование кафедры) «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ФКТ  В.П. Котляров  
 (наименование факультета или института) «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Начальник УМУ  М.Г. Некрасова  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической  
 комиссией факультета

Председатель УМК

Должность зам. декана ФКТ  Я.Ю. Григорьев  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседа-  
 нии базовой кафедры) «Технология, оборудование и автоматизация процессов  
 и производств авиастроительного комплекса» на предприятии филиала «Су-  
 хой» КнААЗ им. Ю.А. Гагарина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  А.И. Пекарш  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 М.П.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседа-  
 нии базовой кафедры) «Комплексное кадровое обеспечение металлургическо-  
 го предприятия», секция «Информационные технологии и АСУТП» на пред-  
 приятии ОАО Амурметалл

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  Д.В. Башкиров  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 М.П.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседа-  
 нии базовой кафедры) «Математическое моделирование процессов в машино-  
 ведении и металлургии»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  А.А. Буренин  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 М.П.

## 1 Общие положения

1.1 Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» и направленностью (профилем) подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике» представляет собой систему документов, разработанную на основании требований образовательного стандарта, утвержденного «722», а также с учетом требований рынка труда.

1.2 В настоящей программе используются следующие сокращения:

ВО	- высшее образование;
ОП	- образовательная программа;
ЗПД	- задачи профессиональной деятельности;
ВД	- виды профессиональной деятельности;
ОК	- общекультурные компетенции;
ОПК	- общепрофессиональные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ФГОС ВО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
СПК	- специальные профессиональные компетенции;
НПР	- научно-педагогические работники;
ВКР	- выпускная квалификационная работа

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «231300 Прикладная математика (квалификация (степень) бакалавр)», приказ Минобрнауки России от 14.12.2009 N 722

Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры

Устав университета.

## 2 Описание образовательной программы

**Направление подготовки** «231300 Прикладная математика»

**Направленность (профиль)** «Математическое моделирование в экономике и технике»

**Квалификация** «бакалавр»

**Целевая аудитория** – требования к уровню подготовки абитуриентов, поступающих на направление «231300 Прикладная математика» соответствуют Правилам приема в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ».

**Подразделение, ответственное за реализацию ОП** – кафедра прикладной математики и информатики

**Миссия программы** – состоит в подготовке бакалавров в области разработки, реализации и эксплуатации программного обеспечения различного назначения, в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки «231300 Прикладная математика», способных максимально полно удовлетворять запросы работодателей.

**Цель программы** – формирование у обучающихся профессионально значимых компетенций и личностных качеств, необходимых для различных видов профессиональной деятельности, а также общекультурных (универсальных, общенаучных, социально-личностных, инструментальных и др.) умений; формирование и развитие навыков их реализации в условиях профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» (бакалавр).

**Задачи программы:**

- регламентировать последовательность и модульность формирования общекультурных и профессиональных и специальных компетенций посредством установления комплексности и преемственности содержания всех дисциплин учебного плана;
- обеспечивать информационное и учебно–методическое сопровождение образовательного процесса;
- определять цели, задачи и содержание дисциплин учебного плана, их место в структуре ОП по направлению подготовки;
- регламентировать критерии и средства оценки и самооценки аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, качества ее результатов;
- устанавливать регламент современной информационной образовательной среды вуза, необходимой для активизации участия студентов в компетентностно-ориентированном образовании.

**Возможности трудоустройства:**

- область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математического моделирования, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.
- возможность продолжения обучения в аспирантуре российских ВУЗов;

**Особенности реализации программы:**

реализация программ проводится с привлечением современных наукоемких технологий (CAD, CAE и т.д.) и с обеспечением участия в ряде научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.

**Основные образовательные результаты:**

выполненные выпускные квалификационные работы вошли в результаты выполнения научно-исследовательской работы.

### **Основные партнеры\***

- Филиал ПАО «Компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина»;
- ОАО «Амурский судостроительный завод»;
- ОАО «Амурметалл»;
- ООО «Ронефть» - Комсомольский-на-Амуре нефтеперерабатывающий завод»;
- Институт машиноведения и металлургии ДВО РАН;
- ООО «НТЦ Информационные технологии».

### **Трудоемкость образовательной программы**

Общая трудоемкость программы составляет 240 зачетных единиц.

## **3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **3.1 Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу «231300 Прикладная математика», включает: применение современного программного обеспечения, применение и исследование математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа и подготовки решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании.

### **3.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу «231300 Прикладная математика», являются: математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в конкретных предметных областях.

### **3.3 Виды профессиональной деятельности**

Выпускник по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая деятельность;
- научная и научно-исследовательская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

### **3.4 Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

<i>ЗПД</i>	<i>Содержание</i>
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ЗПД1	сбор и анализ исходных данных; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
ЗПД2	проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
ЗПД3	составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
ЗПД4	разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности;
<i>организационно-управленческая деятельность:</i>	
ЗПД5	составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;
ЗПД6	организация безопасных условий труда;
ЗПД7	организация работы коллектива, принятие управленческих решений;
<i>научная и научно-исследовательская деятельность:</i>	
ЗПД8	сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;
ЗПД9	математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
ЗПД10	анализ и выработка решений в конкретных предметных областях
ЗПД11	отладка наукоемкого программного обеспечения
ЗПД12	изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ЗПД13	подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

#### **4 Требования к результатам образовательной программы**

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике», должен обладать следующими компетенциями:

<b>Общекультурные компетенции</b>	
ОК1	владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК2	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ОК3	готовностью уважительно и бережно относиться к историческому

	наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия; понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества
ОК4	способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
ОК5	владеть одним из иностранных языков на уровне бытового общения, а также способен переводить профессиональные тексты с иностранного языка
ОК6	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе
ОК7	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
ОК8	уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОК9	стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ОК10	осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК11	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы
ОК12	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОК13	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОК14	способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОК15	уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОК16	способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии
ОК17	владеть методами физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготов-

	ленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<i>общепрофессиональная деятельность</i>	
ПК1	готовностью к самостоятельной работе
ПК2	способностью использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
<i>производственно-технологическая деятельность</i>	
ПК3	способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
ПК4	способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств
ПК5	способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
<i>Организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК6	способностью и готовностью решать проблемы, брать на себя ответственность
ПК7	способностью проводить организационно-управленческие расчёты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест
ПК8	способностью организовать работу малых групп исполнителей
ПК9	способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений
ПК10	владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<i>научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК11	знать основные положения, законы и методы естественных наук; способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат
ПК12	готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность
ПК13	готовностью применять знания и навыки управления информацией
ПК14	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук
<b>Специальные профессиональные компетенции</b>	

СПК1	владением методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных и инженерно-технических задач в своем регионе
СПК2	иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
СПК3	знать принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения в своем регионе

В **приложении А** представлена матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций.

## **5 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса**

### **5.1 Календарный учебный график**

Календарный учебный график направления подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» представлен в **приложении Б**.

### **5.2 Учебный план**

Учебный план направления подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» представлен в **приложении В**.

Для контроля формирования компетенций при реализации учебного процесса сформирована матрица соответствия компетенций и дисциплин учебного плана, представленная в **приложении Г**.

### **5.3 Рабочие программы дисциплин**

Рабочие программы дисциплин разрабатываются в соответствии с **СТП 7.3-3** «Рабочая учебная программа дисциплины (курса, модуля). Правила составления и оформления». Аннотации дисциплин в соответствии с учебным планом представлены в **приложении Д**. Полный текст рабочих программ дисциплин опубликован на сайте университета.

### **5.4 Практики**

При реализации образовательной программы по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» предусмотрены следующие виды практики:

- учебная;
- производственная;
- преддипломная.

Рабочие программы практик разрабатываются в соответствии с **РИ 7.5-2** «Организация и проведение практик студентов». Аннотации программ прак-

тик представлены в **приложении Е**. Полный текст рабочих программ практик опубликован на сайте университета.

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» предусматривает: государственный экзамен, защиту выпускной квалификационной. Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с **СТП 7.5-2 «Итоговая аттестация. Положение»** и представлена в **приложении Ж**.

## **6 Ресурсное обеспечение образовательной программы**

### **6.1 Кадровое обеспечение**

Реализация образовательной программы по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, как правило, имеющими базовое образование соответствующие профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающихся научной и/или научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс, составляет примерно 80%, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора примерно 10%. Число привлеченных внешних специалистов по направлению подготовки составляет примерно 10% от общего числа преподавателей, участвующих в реализации программы.

Детальная информация о кадровом обеспечении образовательной программы представлена в **приложении И**.

НПР, участвующие в реализации ОП регулярно повышают свою квалификацию посредством защиты диссертаций, прохождения стажировок, участия в НИОКР, курсах повышения квалификации и т.п.

### **6.2 Учебно-методическое обеспечение**

Дисциплины, изучаемые студентами, обеспечены учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Студентам предоставлен доступ к электронно-библиотечной системе издательства «Инфра-М» ZNANIUM.COM, отдельным коллекциям электронно-библиотечной системы издательства «Лань» и электронной библиотеке периодических изданий издательского дома «Гребенников».

Научно-техническая библиотека университета обеспечена необходимым книжным фондом на бумажных и электронных носителях. Активно в учебном процессе используются информационно-справочные системы КонсультантПлюс и Кодекс-Техэксперт.

НПР, обеспечивающие реализацию образовательного процесса активно участвуют в формировании учебно-методических комплексов дисциплин (**СТП 7.5-4 «Учебно-методическая деятельность»**), путем издания через ре-

дакционно-издательский отдел учебно-методической документации и литературы. В **приложении К** представлена информация об учебно-методических разработках научно-педагогических работников университета для реализации подготовки по направлению подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)».

### **6.3 Материально-техническое обеспечение**

Реализация образовательной программы по направлению подготовки «231300 Прикладная математика» направленности «Математическое моделирование в экономике и технике» предусматривает использование материально-технических ресурсов для проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных учебным планом. В **приложении Л** представлена информация о материально-техническом обеспечении образовательной программы.