

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)



Макурин 2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования

010400.62 Прикладная математика и информатика
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Прикладная математика и
информатика (общий профиль)


Квалификация (степень) –

бакалавр

Срок обучения –

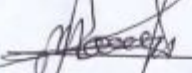
4 года

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)

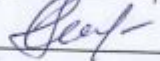
« 02 » 04 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ФКТ  В.П. Котляров
(наименование факультета или института)

« 03 » 04 2015 г.

Начальник УМУ

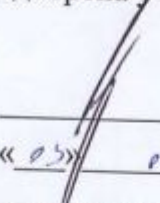
 М.Г. Некрасова

« 03 » 04 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета

Председатель УМК

Должность зам. декана ФКТ

 Я.Ю. Григорьев

« 03 » 04 2015 г.

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

« ___ » _____ 2015 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой



А.И. Пекарш

« 03 » 04 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседании базовой кафедры) «Комплексное кадровое обеспечение металлургического предприятия», секция «Информационные технологии и АСУТП» на предприятии ОАО Амурметалл

« ___ » _____ 2015 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой



Д.В. Башкиров

« 03 » 04 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседании базовой кафедры) «Математическое моделирование процессов в машиноведении и металлургии»

« ___ » _____ 2015 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой



А.А. Буренин

« 03 » 04 2015 г.

1 Общие положения

1.1 Образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» по направлению подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» и направленностью (профилем) подготовки «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» представляет собой систему документов, разработанную на основании требований образовательного стандарта, утвержденного «538», 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 «010400 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) бакалавр)», приказ Минобрнауки России от 20.05.2010 N 538

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 «010400 Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) «Прикладная математика и информатика (общий профиль)»

Квалификация «бакалавр»

Целевая аудитория – требования к уровню подготовки абитуриентов, поступающих на направление «010400 Прикладная математика и информатика» 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 «010400 Прикладная математика и информатика», 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 «010400 Прикладная математика и информатика» (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 «010400 Прикладная математика и информатика», включает: научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую, и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных системам управления.

3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу «010400 Прикладная математика и информатика», являются:

- математическая физика;
- математическое моделирование;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- математическая логика;
- дискретная математика;

- теория алгоритмов;
- нелинейная динамика, информатика и управление;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- математические методы и программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- математические модели и методы в проектировании СБИС (сверхбольших интегральных схем);
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- вычислительные нанотехнологии;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные Интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- автоматизированные системы вычислительных комплексов;
- разработчик приложений;
- администратор баз данных;
- аналитик баз данных;
- специалист в сфере систем управления предприятием;
- сетевой администратор.

3.3 Виды профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- научная и научно-исследовательская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- социально-ориентированная деятельность;
- педагогическая деятельность.

3.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

<i>ЗПД</i>	<i>Содержание</i>
<i>проектная и производственно-технологическая деятельность:</i>	
ЗПД1	исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
ЗПД2	исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
ЗПД3	изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
ЗПД4	разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
ЗПД5	разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
ЗПД6	разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
ЗПД7	изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
ЗПД8	изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
ЗПД9	развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
<i>научная и научно-исследовательская деятельность:</i>	
ЗПД10	изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
ЗПД11	применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

<i>ЗПД</i>	<i>Содержание</i>
ЗПД12	изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
ЗПД12	изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
ЗПД13	исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
ЗПД14	составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
ЗПД15	участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
ЗПД16	подготовка научных и научно-технических публикаций;
<i>организационно-управленческая деятельность:</i>	
ЗПД17	разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
ЗПД18	соблюдение кодекса профессиональной этики;
ЗПД19	планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;
ЗПД20	разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
<i>социально-ориентированная деятельность:</i>	
ЗПД21	участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;
ЗПД22	разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;
<i>педагогическая деятельность:</i>	
ЗПД23	владение методикой преподавания учебных дисциплин;
ЗПД24	владение методами электронного обучения

4 Требования к результатам образовательной программы

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)», должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурные компетенции	
ОК1	способность владеть культурой мышления, уметь аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ОК2	способность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий
ОК3	способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества
ОК4	способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы
ОК5	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК6	способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей
ОК7	способность владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного
ОК8	способность самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК9	способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК10	способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке
ОК11	способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОК12	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК13	способность работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОК14	способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями
ОК15	способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач
ОК16	способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства
Профессиональные компетенции	

<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК1	способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ПК2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК3	способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат
ПК4	способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (в соответствии с профилем подготовки)
ПК5	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
<i>Проектная и производственно-технологическая деятельность</i>	
ПК6	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ПК7	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам
ПК8	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК9	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования
ПК10	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
<i>Организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК11	способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
ПК12	способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК13	способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей

	оценке условий безопасности жизнедеятельности
<i>Педагогическая деятельность</i>	
ПК14	способность владение методикой преподавания учебных дисциплин
ПК15	способность применять на практике современные методы педагогики и средства обучения
<i>Социально-ориентированная деятельность</i>	
ПК16	способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг
Специальные профессиональные компетенции	
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 «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» представлен в **приложении Б**.

5.2 Учебный план

Учебный план направления подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» 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 «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» 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 практик представлены в **приложении Е**. Полный текст рабочих программ практик опубликован на сайте университета.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» 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 «010400.62 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» 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 редакционно-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 «010400 Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика (общий профиль)» 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.