

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)

20 15 г.



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

**22.04.01 (150100.68) – Материаловедение и технология материа-**  
**ЛОВ**  
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

\_\_\_\_\_

Квалификация (степень) –

магистр

\_\_\_\_\_

Срок обучения –

2

\_\_\_\_\_

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры  
Материаловедение и технологии новых материалов протокол № 7 от  
23.03.2015

Заведующий кафедрой МТНМ

 В.А. Ким

«03» 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор института КИМТО

 П.А. Саблин

«02» 04 2015 г.

Начальник УМУ

 М.Г. Некрасова

«08» 04 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методическим  
советом института

Председатель УМС - Директор института  
КИМТО

 П.А. Саблин

«02» 04 2015 г.

Начальник УПК  
Филиал ОАО «Компания «Сухой»  
«КНААЗ им. Ю.А. Гагарина»

 Е.Г. Адашов

«7» 04 2015 г.



ОАО «Амурский судостроительный  
завод»  
Временно исполняющий обязанности  
генерального директора

 С.А. Большедворский

«04» 04 2015 г.



ОАО «Амурметалл»  
Главный инженер

 Д.В. Башкиров

«02» 04 2015 г.



## 1 Общие положения

1.1 Образовательная программа магистрата, реализуемая в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» по направлению подготовки 150100.68- Материаловедение и технология материалов представляет собой систему документов, разработанную на основании требований образовательного стандарта, утвержденного 13 января 2010 года приказ № 10 , а также с учетом требований рынка труда.

1.2 В настоящей программе используются следующие сокращения:

ВПО	- высшее профессиональное образование;
ООП	- 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
УЦООП	- учебный цикл основной образовательной программы

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

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

Федеральный государственный стандарт по направлению подготовки 150100.68 – Материаловедение и технология материалов.

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 150100.68 (22.04.01) - Материаловедение и технология материалов**

**Квалификация магистр**

**Целевая аудитория**– требования к уровню подготовки абитуриентов, поступающих на направление 150100.68 (22.04.01) – Материаловедение и технология материалов соответствуют Правилам приема в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ».

**Подразделение, ответственное за реализацию ОП: кафедра «Материаловедение и технология новых материалов»**

**Миссия программы** – формирование высококвалифицированных профессионалов, обладающих современным уровнем знаний в сфере разработки новых материалов с заданными физико-механическими и эксплуатационными свойствами, исследования состояния структуры при изготовлении и эксплуатации материала и изделий из них, а также разработки новых методов и установок для определения физико-механических и эксплуатационных свойств материалов.

**Цель программы** – подготовка конкурентоспособных работников международного класса для работы в современных условиях хозяйствования на основе интеграции учебного процесса, фундаментально – прикладных научных исследований и инновационных подходов, а также качественное удовлетворение потребностей личности в ее всестороннем профессиональном и интеллектуальном развитии.

**Задачи программы:**

- формирование теоретической базы углубленных знаний в области материаловедения с целью овладения профессиональными компетенциями в этой области;
- развитие умений применять полученные знания для решения профессиональных задач соответствующего класса;
- развитие умений работы на современном научно-исследовательском оборудовании приборах по определению различных свойств материалов;
- формирование личностных качеств и профессиональных компетенций в области материаловедения в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и областью профессиональной деятельности.

**Возможности трудоустройства:**

- наши выпускники работают в международных компаниях и учреждениях в сфере производства машиностроения, авиаракетостроения, кораблестроения и т.п.;
- возможность продолжения обучения в аспирантуре российских или зарубежных ВУЗов;

**Особенности реализации программы:**

- более 15 лет успешной образовательной деятельности;

**Основные партнеры\***

- Институт материаловедения ДВО РАН;
- Институт машиноведения и металлургии ДВО РАН;
- Филиал ОАО «Авиационная холдинговая компания «Сухой» «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод им. Ю.А. Гагарина».
- ООО «РН-Комсомольский НПЗ»

## **Трудоемкость образовательной программы**

Общая трудоемкость программы составляет 120 зачетных единиц.

### **3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

#### **3.1 Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 150100.68 (22.04.01) – Материаловедение и технология материалов включает:

- разработку, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы различного назначения; процессы их формирования, формо- и структурообразования; превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации;

- процессы получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управления их качеством для различных областей техники и технологии (машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, наноиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники).

#### **3.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 150100.68 (22.04.01) – Материаловедение и технология материалов, являются:

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; система управления технологическими процессами;

- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и

обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

### 3.3 Виды профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 150100.68 (22.03.01) – Материаловедение и технология материалов готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская и расчетно-аналитическая;
- производственная и проектно-технологическая;
- организационно-управленческая.

### 3.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 150100.68 (22.03.01) – Материаловедение и технология материалов готовить профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

ЗПД	Содержание
Научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность	
ЗПД1	Сбор и сравнительный данных о существующих типах материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников.
ЗПД2	Участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий.
ЗПД3	Разработка программ, рабочих планов и методик, организация и проведение экспериментов, исследований и испытаний материалов, обработка и анализ их результатов с целью разработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготовка отдельных заданий и исполнителей.
ЗПД4	Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в т.ч. стандартов.
ЗПД5	Моделирование материалов и процессов, исследование и экспериментальная проверка теоретических данных при разработке новых технологических процессов и обработки материалов.
ЗПД6	Анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий
Производственная и проектно-технологическая деятельность	

ЗПД	Содержание
ЗПД7	Участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами
ЗПД8	Организация рабочих мест, их техническое оснащение, обслуживании и диагностике технологического оборудования
ЗПД9	Проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов, организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки управления качеством продукции, оценка экономической эффективности технологических процессов.
ЗПД10	Подготовка заданий на разработку проектных материаловедческих и (или) технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разработанных материалов, изделий и процессов.
ЗПД11	Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки.
ЗПД12	Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор системы обеспечения технической и экологической безопасности производства.
ЗПД13	Проектирование технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, установок и устройств, а также технологической оснастки для этих процессов, в т.ч. с использованием автоматизированных систем проектирования.
ЗПД14	Проведение комплексных технологических и проектных расчетов с использованием программных продуктов, выполнение инновационных материаловедческих и технологических проектов, оценка инновационных рисков при реализации проектов и внедрении новых технологий, участие в работе многопрофильной группы специалистов при разработке комплексных проектов.
ЗПД15	Разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.
Организационно-управленческая деятельность	
ЗПД16	Организация и руководство работ первичного производственного, проектного и исследовательского подразделения, оперативное планирование работы его персонала и фондов оплаты труда, анализ затрат и результатов деятельности подразделения, выбор научно-технических и организационно-управленческих решений по деятельности подразделения.
ЗПД17	Управление технологическими процессами в соответствии с должностными обязанностями, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности.
ЗПД18	Организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов и по их разработке проектов стандартизации и сертификации, проведении сертификации процессов, оборудования и материалов, участие в проведении мероприятий по созданию системы качества.
ЗПД19	Организации работы коллектива исполнителей, подразделений или группы, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ, организация повышения квалификации сотрудников подразделения в области инновационной деятельности.

ЗПД	Содержание
ЗПД20	Осуществление связей (в качестве представителя цеха, отдела, лаборатории или предприятия) с исполнителями конкретной производственной, научно-исследовательской или научно-технической программы (проекта) - другими подразделениями предприятия или другими предприятиями.
ЗПД21	Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, с также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
ЗПД22	Профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращений экологических нарушений в подразделении.
ЗПД23	Организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.
ЗПД24	Проведение маркетинговых исследований и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации конкурентоспособных изделий и технологий, разработка планов и программ инновационной деятельности.

#### 4 Требования к результатам образовательной программы

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки 150100.68. (22.04.01) Материаловедение и технология материалов, должен обладать следующими компетенциями:

<i>Общекультурные компетенции</i>	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принимаемые решения
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, исполнению творческого потенциала.
ОК-4	Способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемные решения, аргументировать выводы
ОК-5	Способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
ОК-6	Готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
ОК-7	Готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
ОПК-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОПК-3	Способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способностью применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии.
ОПК-5	Готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач.
ОПК-6	Способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности
ОПК-7	Готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности.
ОПК-8	Готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний.
ОПК-9	Способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности.
<i>Профессиональные компетенции: научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности</i>	
ПК-1	Готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.
ПК-2	Способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов.
ПК-3	Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.
ПК-4	Способностью использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материала, их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением.
ПК-5	Способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности.
ПК-6	Готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к

	патентованию и оформлению ноу-хау.
<i>Производственная и проектно-технологическая деятельность</i>	
ПК-7	Готовностью проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знаний основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов.
ПК-8	Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство.
ПК-9	Готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы.
ПК-10	Способностью использовать нормативные методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с технологических процессах и операциях, с учетом их назначения способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа.
ПК-11	Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок.
ПК-12	Готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям, в том числе требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности.
ПК-13	Способностью применять методологию проектирования.
ПК-14	Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками.
ПК-15	Способностью рассчитывать и конструировать технологические оснастки и использованием современных прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных.
<i>Организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК-16	Готовностью использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности.
ПК-17	Способностью к анализу технологического процесса как объекта управления, проведению стоимостной оценки основных производственных ресурсов, обобщению, анализу и использованию информации о ресурсах предприятия.
ПК-18	Готовностью к внедрению системы управления качеством продукции с сфере профессиональной деятельности.
ПК-19	Готовностью применять знания, умения и навыки менеджмента высокотехнологичного инновационного бизнеса, в том числе малого в профессиональной деятельности.
ПК-20	Способностью осуществлять оперативное планирование работы первичных

	производственных подразделений, управлять технологическими процессами, оценивать риски и определять меры по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологии
ПК-21	Готовностью выбирать наиболее рациональные способы защиты и порядка в действиях малого коллектива в чрезвычайных ситуациях

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 150100.68. (22.04.01) Материаловедение и технология материалов представлен в **приложении Б**.

### **5.2 Учебный план**

Учебный план направления подготовки 150100.68. (22.04.01) Материаловедение и технология материалов 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\* Научно-исследовательская работа** (*заполняется в случае наличия такого вида, например, для программ магистратуры*)

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 150100.68. (22.04.01) Материаловедение и технология материалов предусматривает выполнение магистерской диссертации. 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 150100.68– Материаловедение и технология материалов обеспечивается научно-педагогическими кадрами, как правило, имеющими базовое образование соответствующие профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающихся научной и научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс, составляет примерно 100%, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора примерно 15%. 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 150100.68. (22.04.01) Материаловедение и технология материалов.

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

Реализация образовательной программы по направлению подготовки магистров по направлению 150100.68 (22.04.01) – Материаловедение и технология материалов предусматривает использование материально-технических ресурсов для проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных учебным планом. В **приложенииЛ** представлена информация о материально-техническом обеспечении образовательной программы.