

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

СОГЛАСОВАНО
Утвержденный факультета
Начальник УМУ
Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической ко-
миссией факультета
Председатель
Заместитель
12.01.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
И.В. Макурин
(подпись, расшифровка подписи)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

11.04.04
(код)

Электроника и нанoeлектроника
(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Промышленная электроника

Квалификация (степень) –

магистр

Срок обучения –

2 г.

Форма обучения –

очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
ПЭ протокол № 13 от 11.01.2016
 (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой ПЭ
 (наименование кафедры)

Осмоф О.С. Амосов
 «11» января 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ЭТФ
 (наименование факультета или института)

[подпись] А.С. Гудим
 «11» января 2016 г.

Начальник УМУ

[подпись] М.Г. Некрасова
 «12» января 2016 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета

Председатель УМК ЭТФ

Зам. декана ЭТФ, доцент

[подпись] Н.Н. Любушкина
 «11» января 2016 г.

ПАО «Амурский судостроительный завод»
технический директор

[подпись] С.А. Большедворский
 «11» января 2016 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседании межфакультетской базовой кафедры «Технологии, оборудование и автоматизация процессов и производств авиастроительного комплекса» (секция Энергетика, электромеханика, электроника и автоматизация управления))

начальник УПК филиала ПАО «Компания
 «Сухой» «КнААЗ им. Ю.А.Гагарина»

[подпись] Е.Г. Адашов
 «15» 01 2016 г.



Содержание

1 Общие положения	4
2 Описание образовательной программы	4
3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников	6
3.1 Область профессиональной деятельности	6
3.2 Объекты профессиональной деятельности	6
3.3 Виды профессиональной деятельности	6
3.4 Задачи профессиональной деятельности	6
4 Требования к результатам образовательной программы	7
5 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса	8
6 Ресурсное обеспечение образовательной программы	10
Приложение А Матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций	12
Приложение Б Календарный учебный график	13
Приложение В Учебный план направления подготовки	14
Приложение Г Матрица соответствия компетенций и учебного плана	16
Приложение Д Аннотация дисциплин	18
Приложение Е Аннотация программ практик	43
Приложение Ж Программа государственной итоговой аттестации	50
Приложение И Кадровое обеспечение образовательной программы.....	77
Приложение К Учебно-методические разработки	79
Приложение Л Материально-техническое обеспечение образовательной программы	82

1 Общие положения

1.1 Образовательная программа магистратуры, реализуемая в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» и направленностью (профилем) подготовки «Промышленная электроника» представляет собой систему документов, разработанную на основании требований образовательного стандарта, утвержденного 30.10.2014 № 1407, 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;
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 стандарт по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

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 - 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Направленность (профиль) - «Промышленная электроника».

Квалификация - «магистр».

Целевая аудитория – требования к уровню подготовки абитуриентов, поступающих на направление 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» соответствуют Правилам приема в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ».

Подразделение, ответственное за реализацию ОП – кафедра «Промышленная электроника».

Миссия программы – *формирование высококвалифицированных профессионалов, обладающих современным уровнем знаний в сфере исследования, разработки и эксплуатации устройств промышленной электроники различного*

функционального назначения, способных максимально полно удовлетворять запросы работодателей.

Цель программы – получение углубленного высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику:

успешно проводить исследования и разработки в области электроники;
свободно использовать в профессиональной и социальной сферах компетенции, сформированные в процессе подготовки;
самостоятельно решать задачи, требующие инновационного подхода;
находить нестандартные организационно-управленческие решения;
обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, обеспечивающими социальную мобильность и успешность на рынке труда;

качественно удовлетворять потребности личности в ее всестороннем профессиональном и интеллектуальном развитии.

Задачи программы:

- формирование теоретической базы углубленных знаний в области промышленной электроники с целью овладения профессиональными компетенциями в этой области;
- развитие умений применять полученные знания для решения профессиональных задач соответствующего класса;
- формирование личностных качеств и профессиональных компетенций в проектно-конструкторской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и областью профессиональной деятельности.

Возможности трудоустройства:

- выпускники востребованы на промышленных предприятиях судостроительной, авиационной, металлургического, энергетического профиля;
- возможно трудоустройство в организациях здравоохранения, связи, в сфере информационных технологий, на железной дороге;
- возможность продолжения обучения в аспирантуре российских или зарубежных ВУЗов.

Особенности реализации программы:

- более 5 лет успешной образовательной деятельности;
- в учебном процессе активно используются достижения в научно-исследовательской деятельности кафедры.
- программа учитывает современные особенности подготовки специалиста в области промышленной электроники, а также особенности региона и состояние и перспективы развития промышленности, как в Дальневосточном регионе, так и в Российской Федерации в целом.

Основные образовательные результаты:

- результаты освоения ОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Основные партнеры

Комсомольский-на-Амуре авиастроительный завод им. Ю.А. Гагарина,
 ЗАО «Гражданские самолеты Сухого»,
 ОАО «Амурский судостроительный завод»,
 ОАО «Амурметалл»,
 Комсомольская-на-Амуре ТЭЦ-2,
 ЗАО «Медтехника».

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 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», включает: совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и наноэлектроники различного функционального назначения.

3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», являются: материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники.

3.3 Виды профессиональной деятельности

Выпускник по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский (основной);
- проектно-конструкторский (дополнительный).

3.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника» готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

Кодовое обозначение	Содержание задач профессиональной деятельности
<i>ВД</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность:</i>
ЗПД-1	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей
ЗПД-2	сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи
ЗПД-3	разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов
ЗПД-4	использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем
ЗПД-5	разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере
ЗПД-6	подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары
ЗПД-7	фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности
<i>ВД</i>	<i>Проектно-конструкторская деятельность:</i>
ЗПД-8	анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
ЗПД-9	определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;
ЗПД-10	проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований;
ЗПД-11	разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями

4 Требования к результатам образовательной программы

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленности «Промышленная электроника», должен обладать следующими компетенциями:

Кодовое обозначение	Характеристика компетенции
Общекультурные компетенции	
ОК-1	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере
ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОК-4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности

Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции по виду научно-исследовательской деятельности	
ПК-1	готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нано-электроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач
ПК-2	способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию
ПК-3	готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
ПК-5	способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
по виду проектно-конструкторской деятельности	
ПК-6	способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
ПК-7	готовностью определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ
ПК-8	способностью проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований
ПК-9	способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

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 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленности «Промышленная электроника» представлен в **приложении Б**.

5.2 Учебный план

Учебный план направления подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленности «Промышленная электроника» 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 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленности «Промышленная электроника» предусмотрены следующие виды практики:

- учебная;
- производственная;
- педагогическая;
- 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 Научно-исследовательская работа

Научная работа магистрантов является обязательным этапом их подготовки к практической деятельности и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций. Предусмотрены следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы магистрантов:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследований, написание реферата по избранной теме;

- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Магистранты занимаются научной работой под руководством преподавателей, участвуют в госбюджетных и хоздоговорных научно - исследовательских работах. По результатам работ студенты публикуют научные статьи, делают доклады на университетских, межрегиональных и международных научных конференциях и семинарах, подают заявки на изобретения. Некоторые магистранты к окончанию обучения создают себе задел для дальнейшего обучения в аспирантуре.

В КнАГТУ ежегодно проводятся научные конференции студентов и аспирантов, на которых, в частности, магистранты выступают с докладами.

5.6 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника» предусматривает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

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 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» направленности «Промышленная электроника» 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 100 %, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора 25%. Число привлеченных внешних специалистов по направлению подготовки составляет 12,5 % 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.