

**Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА**

по направлению

210100 – Электроника и нанoeлектроника

Профиль: Промышленная электроника

Уфа 2011

АННОТАЦИЯ

1. Общие сведения о программе

Данная программа разработана для направления подготовки **210100 Электроника и наноэлектроника**, квалификация (степень) «бакалавр». Выпускающей является кафедра промышленной электроники.

2. Цель и задачи программы.

Цель основной образовательной программы - подготовить квалифицированного выпускника (бакалавра) по направлению **210100 Электроника и наноэлектроника**, обладающего:

- универсальными компетенциями, основанными на гуманитарных, социальных, правовых, экономических, математических и естественнонаучных знаниях, и позволяющих ему успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- профессиональными компетенциями, формирующими способность организовывать и успешно реализовывать мероприятия по организации технического сервиса в промышленном комплексе: осуществлять выбор технологий и оборудования под поставленные задачи производства, программного обеспечения под современные технологии, проектировать предприятия технического сервиса различных форм собственности с учетом экономической эффективности, материально-технической базы и технологий обслуживания и ремонта технических средств; организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- гражданской позицией, целеустремленностью, организованностью, коммуникабельностью, трудолюбием, толерантностью, высокой общей культурой, стремящегося к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства.

3. Сроки освоения

Нормативный срок освоения основной образовательной программы, включая последипломный отпуск, составляет 4 года. Трудоемкость в зачетных единицах составляет 240 з.е.

4. Требования к абитуриенту

На первый курс принимаются лица, имеющие документ государственного образца о среднем (полном) общем, среднем профессиональном образовании или диплом о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, а также лица, имеющие, высшее профессиональное образование.

Основные требования, предъявляемые к абитуриенту: понимание сущности физических явлений; знание понятий, определений, законов и формул, описывающих физические явления; умение истолковать физический смысл величин, входящих в формулу; знание единиц измерения физических величин в СИ и широко используемых внесистемных единиц; знание физического смысла фундаментальных постоянных, указанных в программе; умение решать задачи и анализировать полученные результаты; осведомленность в вопросах, связанных с историей важнейших открытий в физике; использование описываемых физических явлений в науке, быту и технике.

5. Компетентностная модель выпускника

Перечень компетенций устанавливается в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускника по программе.

5.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавра 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 нанoeлектроники различного функционального назначения.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра 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 нанoeлектроники.

5.2 Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **210100 Электроника и микроэлектроника** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой;
- монтажно-наладочной;
- сервисно-эксплуатационной.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

5.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **210100 Электроника и микроэлектроника** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
- расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

производственно-технологическая деятельность:

- внедрение результатов исследований и разработок в производство;
- выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;
- подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества на предприятии;
- организация метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники;
- контроль соблюдения экологической безопасности;

научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;

- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых групп исполнителей;

- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

монтажно-наладочная деятельность:

- участие в монтаже, наладке, настройке, регулировке и опытной поверке измерительного, диагностического, технологического оборудования и программных средств, используемых для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники;

- участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники;

сервисно-эксплуатационной деятельности:

- эксплуатация и сервисное обслуживание аппаратно-программных средств и технологического оборудования производства материалов и изделий электронной техники;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

5.4 Компетенции выпускника

Общекультурные компетенции (ОК)

Выпускник должен обладать следующими ОК:

- способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1);

- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);

- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

- способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8);

- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

- способностью 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 (ОК-11);

- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

- способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);

- способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК- 15);

- способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16);

- способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-17);

- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-18);
- способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-19).

Профессиональные компетенции (ПК)

Выпускник должен обладать следующими ПК:

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);
- способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

Компетенции по видам деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК -8);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения (ПК -9);
- готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК -10);
- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК -11);

- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК -12);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью внедрять результаты разработок в производство (ПК -13);
- способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (ПК -14);
- способностью готовить документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии (ПК -15);
- готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники (ПК -16);
- способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК -17);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью собирать, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по тематике исследования в области электроники и нанoeлектроники (ПК -18);
- способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК -19);
- способностью аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения (ПК -20);
- готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК -21);
- способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК -22);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК -23);
- готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) установленной отчетности по утвержденным формам (ПК -24);
- способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК -25).;
- способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК -26);

монтажно-наладочная деятельность:

- способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (ПК -27);
- готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК -28);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования (ПК -29);
- готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт (ПК -30);
- способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК -31);
- способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК -32).

Выпускник, прошедший подготовку по профилю «Промышленная электроника» направления подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» должен обладать следующими дополнительными профессиональными компетенциями:

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью владеть современными методами расчета и проектирования электронных приборов и устройств, способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования (ПК-33);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства электронных приборов и устройств (ПК-34);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере физики, проектирования, технологии изготовления и применения электронных приборов и устройств (ПК-35);
- способностью разрабатывать модели исследуемых процессов, материалов, элементов, приборов и устройств электронной техники (ПК-36).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
подготовки бакалавра

Направление: 210100 Электроника и наноэлектроника
Профиль: Промышленная электроника

Квалификация выпускника -
Срок обучения - 4 года
Форма обучения - очная

		Трудоемкость			Форма итогового контроля								Распределение трудоемкости дисциплин по курсам и семестрам (ЗЕ)							
		ЗЕ	час																	
№	Наименование дисциплин	Всего	Всего	Теоретическое обучение	Экзамены	Зачеты	Курс.	Курс. раб.	Коллоквиум	Расч.	граф.	I курс		II курс		III курс		IV курс		
												1	2	3	4	5	6	7	8	
Б.1	Гуманитарный социальный и экономич. цикл	34	1224	999		семестр														
Б.1.1	Базовая часть	20	720	549																
Б.1.1.1	История	4	144	108	1		0	0	0	0	0	0	4							
Б.1.1.2	Философия	5	180	135	2	1							2	3						
Б.1.1.3	Иностранный язык 1	6	216	171	4	3									3	3				
Б.1.1.4	Экономика	5	180	135	6	5										2	3			
Б.1.2	Вариативная часть	14	504	450																
Б.1.2.1	Иностранный язык 2	5	180	162		1 2							2	3						
Б.1.2.2	Педагогика и психология	2	72	63		1							2							
Б.1.2.3	Социология	2	72	63		1							2							
Б.1.2.4	Правоведение	2	72	63		4									2					
Б.1.2.5	Дисциплины по выбору студента	3	108	99																
Б.1.2.5.1	Выбор1	3	108	99		4									3					
Б.2	Математический, естественно-научный цикл	68	2448	2097																
Б.2.1	Базовая часть	38	1368	1152																
Б.2.1.1	Математика	17	612	531	1	4 2							7	6		4				
Б.2.1.2	Физика (общая)	14	504	423	1	3 2							4	5	5					
Б.2.1.3	Химия (общая)	5	180	135	2	1							2	3						
Б.2.1.4	Экология	2	72	63		2								2						
Б.2.2	Вариативная часть	30	1080	945																
Б.2.2.1	Теория автоматического управления	5	180	144	4			4							5					
Б.2.2.2	Математические основы цифровой техники	3	108	99		4									3					
Б.2.2.3	Электромагнитные процессы	3	108	99		6											3			
Б.2.2.4	Математическое моделирование в электронике	5	180	144	6			7									4	1		
Б.2.2.5	Надежность электронных устройств	3	108	99		7												3		
Б.2.2.6	Математика 2	5	180	171		3								5						
Б.2.2.7	Схемотехническое моделирование в электронике	2	72	63		5									2					
Б.2.2.8	Дисциплины по выбору студента	4	144	126																
Б.2.2.8.1	Выбор2	2	72	63		3									2					
Б.2.2.8.2	Выбор3	2	72	63		3									2					
Б.3	Профессиональный цикл	112	4032	3420																
Б.3.1	Базовая часть	62	2232	1845																
Б.3.1.1	Безопасность жизнедеятельности	3	108	72	7													3		
Б.3.1.2	Физика конденсированного состояния (ТТЭ)	5	180	144	5											5				
Б.3.1.3	Материалы электронной техники	3	108	99		3									3					
Б.3.1.4	Теоретические основы электротехники	10	360	315	4	3		4							4	6				
Б.3.1.5	Метрология, стандартизация и технические	3	108	99		6											3			
Б.3.1.6	Физические основы электроники	6	216	180	5											6				
Б.3.1.7	Нанoeлектроника	3	108	72	7													3		
Б.3.1.8	Схемотехника (Цепи)	10	360	288	5 6			7 6								4	5	1		
Б.3.1.9	Основы проектирования электронной	3	108	99		5		5								3				
Б.3.1.10	Основы технологии электронной компонентной	3	108	99		5										3				
Б.3.1.11	Инженерная и компьютерная графика	6	216	171	1	2		2				3	3							
Б.3.1.12	Информатика	7	252	207	2	1		2				3	4							
Б.3.2	Вариативная часть	50	1800	1575																
Б.3.2.1	Инновационные процессы (в области)	3	108	99		6											3			
Б.3.2.2	Основы преобразовательной техники	7	252	207	8	7		8										3	4	
Б.3.2.3	Основы микропроцессорной техники	7	252	207	7	8		8										4	3	
Б.3.2.4	Электронные промышленные устройства	3	108	99		8													3	
Б.3.2.5	Микроэлектроника	4	144	108	5			6							3	1				
Б.3.2.6	Оптоэлектронные средства передачи и обработки	3	108	99		7												3		
Б.3.2.7	Электронная техника в ИИС	2	72	63		8													2	
Б.3.2.8	Дисциплины по выбору студента	21	756	693																
Б.3.2.8.1	Выбор4	3	108	99		3								3						
Б.3.2.8.2	Выбор5	3	108	99		6											3			
Б.3.2.8.3	Выбор6	3	108	99		7												3		
Б.3.2.8.4	Выбор7	3	108	99		7												3		
Б.3.2.8.5	Выбор8	3	108	99		7												3		
Б.3.2.8.6	Выбор9	3	108	99		8													3	
Б.3.2.8.7	Выбор10	3	108	99		4									3					
Б.4	Физическая культура	2	72											1			1			
Б.5	Учебная и производственная практики	12	432																	
Б.5.1	Учебная	3	108												3					
Б.5.2	Производственная 1	6	216														6			
Б.5.3	Производственная 2	3	108																3	
Б.6	Итоговая государственная аттестация	12	432																12	
	Всего ЗЕ	240	8640									31	29	28	32	28	32	30	30	