

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО "Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акуппы"

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 1 от 31.08.2018

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

11.03.04

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
Направленность (профиль) Материалы микро- и наноэлектроники

Кафедра: Прикладной физики и нанотехнологий  
Факультет: Физико-математический

Квалификация: <u>Бакалавр</u>
Программа подготовки: <u>академический бакалавриат</u>
Форма обучения: <u>Очная</u>
Срок получения образования: <u>4г</u>

	Основной	Виды профессиональной деятельности
+	+	научно-исследовательская
+	-	проектно-конструкторская



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Асадуллин Р.М.

2018 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт (ФГОС) № 218 от 12.03.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

/ Мустаев А.Ф./

Начальник УМУ

/ Гильманова Г.Р./



Table with columns for course (курс), semester (семестр), discipline (дисциплина), ECTS credits (кредиты), and a grid of 120+ columns representing weekly hours for each week of the semester. The table is divided into sections: 1. Базисная часть (Basic part), 2. Специализация (Specialization), 3. Дисциплины элективного назначения (Elective disciplines), 4. Итого (Total), 5. Факультативы (Electives), and 6. Итого факультативов (Total electives).

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	ОК
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	ОПК
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	ОПК
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК
ПК-2	способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК
ПК-3	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	ПК
Вид деятельности: проектно-конструкторская		
ПК-4	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК

Индекс	Содержание	Тип
ПК-5	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК
ПК-6	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК
ПК-7	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '11.03.04-18\_ЭИН.plx', код направления 11.03.04, год начала подготовки 2018

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б		Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б.01	Б1.Б	История	ОК-2
Б1.Б.02	Б1.Б	Философия	ОК-1
Б1.Б.03	Б1.Б	Иностранный язык	ОК-5
Б1.Б.04	Б1.Б	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9
Б1.Б.05	Б1.Б	Русский язык и культура речи	ОК-5; ОК-7
Б1.Б.06	Б1.Б	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.Б.07	Б1.Б	Экономика и организация производства	ОК-3; ОК-4; ОК-6
Б1.Б.08	Б1.Б	Математика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5
Б1.Б.09	Б1.Б	Физика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.10	Б1.Б	Химия	ОПК-2; ОПК-5
Б1.Б.11	Б1.Б	Экология	ОК-9
Б1.Б.12	Б1.Б	Программирование и информационные технологии	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9
Б1.Б.13	Б1.Б	Теоретические основы электротехники	ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.14	Б1.Б	Физические основы электроники	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1
Б1.Б.15	Б1.Б	Физика конденсированного состояния	ОК-7; ПК-1; ПК-3
Б1.Б.16	Б1.Б	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.Б.17	Б1.Б	Нанозлектроника	ОК-7; ОПК-5; ПК-1
Б1.Б.18	Б1.Б	Логика	ОК-1; ОК-7
Б1.Б.19	Б1.Б	Правоведение	ОК-4; ОК-6
Б1.В		Вариативная часть	ОК-3; ОК-4; ОК-8; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Б1.В	Патентное право (защита интеллектуальной собственности)	ОК-4; ПК-4
Б1.В.02	Б1.В	Теоретическая физика	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.03	Б1.В	Модуль "Математические методы в нанотехнологиях"	ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.03.01	Б1.В	Обработка результатов измерения	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.03.02	Б1.В	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-5; ПК-3
Б1.В.03.03	Б1.В	Методы математической физики	ОПК-5; ПК-1
Б1.В.04	Б1.В	Модуль "Компьютерное моделирование в нанотехнологиях"	ОПК-2; ОПК-6; ПК-1
Б1.В.04.01	Б1.В	Вычислительная математика	ОПК-6; ПК-1
Б1.В.04.02	Б1.В	Методы математического моделирования физических объектов, процессов и явлений	ОПК-2; ОПК-6; ПК-1
Б1.В.04.03	Б1.В	Компьютерное моделирование наносистем	ОПК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Основы инновационной деятельности	ОК-3; ПК-4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '11.03.04-18\_ЭИН.plx', код направления 11.03.04, год начала подготовки 2018

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Отраслевые инновационные технологии	ОК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Языки программирования	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Основы программирования	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.03	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.01	Б1.В	Дополнительные разделы математики	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.02	Б1.В	Элементарная математика	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.04	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Б1.В	Дополнительные разделы физики	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Б1.В	Элементарная физика	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.05	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.05.01	Б1.В	Применение информационных технологий в научных исследованиях и профессиональной деятельности	ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.05.02	Б1.В	Основы информационных технологий	ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.06	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ОПК-7; ПК-3
Б1.В.ДВ.06.01	Б1.В	Введение в нанотехнологии и материаловедение	ОПК-7; ПК-3
Б1.В.ДВ.06.02	Б1.В	Основы нанотехнологий	ОПК-7; ПК-3
Б1.В.ДВ.07	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ОПК-7; ПК-1
Б1.В.ДВ.07.01	Б1.В	3D проектирование и печать	ОПК-7; ПК-1
Б1.В.ДВ.07.02	Б1.В	Программирование оборудования с ЧПУ	ОПК-7; ПК-1
Б1.В.ДВ.08	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-2
Б1.В.ДВ.08.01	Б1.В	Технологии поверхностного монтажа	ПК-2
Б1.В.ДВ.08.02	Б1.В	Органическая и печатная электроника	ПК-2
Б1.В.ДВ.09	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	ПК-1
Б1.В.ДВ.09.01	Б1.В	Введение в электронику	ПК-1
Б1.В.ДВ.09.02	Б1.В	Избранные главы электродинамики	ПК-1
Б1.В.ДВ.10	Б1.В	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ПК-2
Б1.В.ДВ.10.01	Б1.В	Методы исследования электрофизических свойств материалов микро- и нанoeлектроники	ПК-2
Б1.В.ДВ.10.02	Б1.В	Методы исследования гетероструктур	ПК-2
Б1.В.ДВ.11	Б1.В	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.01	Б1.В	Общая физическая подготовка	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.02	Б1.В	Адаптивная физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.03	Б1.В	Плавание	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.04	Б1.В	Мини-футбол	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.05	Б1.В	Баскетбол	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.06	Б1.В	Волейбол	ОК-8
Б1.В.ДВ.11.07	Б1.В	Лапта	ОК-8
Б2		Практики	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '11.03.04-18\_ЭИН.plx', код направления 11.03.04, год начала подготовки 2018

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В		Вариативная часть	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01(П)	Б2.В	Научно-исследовательская работа	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1
Б2.В.02(П)	Б2.В	Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.03(П)	Б2.В	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3		Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б		Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б.01	Б3.Б	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
К.М		Комплексные модули	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
К.М.01	К.М	Расчет, проектирование и диагностика электронных устройств	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
К.М.01.01	Б1.В	Микроэлектроника	ОПК-7; ПК-5
К.М.01.02	Б1.В	Функциональная микро- и нанoeлектроника	ОПК-7; ПК-5
К.М.01.03	Б1.В	Материалы и методы нанотехнологий	ОПК-7; ПК-2
К.М.01.04	Б1.В	Физика, химия и диагностика поверхности	ПК-3; ПК-5
К.М.01.05	Б1.В	Зондовые технологии	ПК-2
К.М.01.06	Б1.Б	Материалы электронной техники	ОПК-1; ОПК-7
К.М.01.07	Б1.В	Основы проектирования электронной компонентной базы	ПК-5
К.М.01.08	Б1.В	Основы технологии электронной компонентной базы	ПК-5; ПК-6
К.М.01.09	Б1.Б	Схемотехника	ОПК-7; ОПК-8; ПК-5
К.М.01.10	Б1.В	Системы автоматизации проектирования	ОПК-9; ПК-5
К.М.01.11	Б1.В	Метрология, стандартизация и технические измерения	ПК-2; ПК-7
К.М.01.12(У)	Б2.В	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-2; ПК-3; ПК-5
К.М.01.13(К)	Б1.Б	Экзамены по модулю "Расчет, проектирование и диагностика электронных устройств"	ОПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7
К.М.01.14(К)	Б1.В	Курсовые работы по модулю "Расчет, проектирование и диагностика электронных устройств"	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-5
К.М.01.ДВ.01	Б1.В	Дисциплины (модули) по выбору К.М.01.ДВ.1	ОПК-7; ПК-5
К.М.01.ДВ.01.01	Б1.В	Основы вакуумной техники и электроники	ОПК-7; ПК-5
К.М.01.ДВ.01.02	Б1.В	Вакуумные и зондовые технологии	ОПК-7; ПК-5
К.М.01.ДВ.02	Б1.В	Дисциплины (модули) по выбору К.М.01.ДВ.2	ОПК-7; ПК-2
К.М.01.ДВ.02.01	Б1.В	Современные тонкопленочные технологии	ОПК-7; ПК-2
К.М.01.ДВ.02.02	Б1.В	Микроэлектромеханические системы	ОПК-7; ПК-2



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '11.03.04-18\_ЭИН.plx', код направления 11.03.04, год начала подготовки 2018

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД		Факультативы	ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-7
ФТД.В			ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-7
ФТД.В.01	ФТД.В	Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОК-6; ОК-7
ФТД.В.02	ФТД.В	Башкирский язык	ОК-5; ОК-7
ФТД.В.03	ФТД.В	Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения	ОК-7
ФТД.В.04	ФТД.В	Социально-психологический (адаптационный) тренин	ОК-6; ОК-7
ФТД.В.05	ФТД.В	Информационно-библиотечная культура специалиста	ОК-7
ФТД.В.06	ФТД.В	Основы робототехники	ОПК-7
ФТД.В.07	ФТД.В	Основы научно-исследовательской деятельности	ОК-7; ОПК-1

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				235	257	251	65	26	39	63	26	37	61	24	37	62	27	35
Итого по ОП (без факультативов)				234	246	240	60	23	37	60	24	36	60	24	36	60	25	35
Дисциплины (модули)	52%	48%	33%	213	216	213	60	23	37	54	24	30	57	24	33	42	19	23
Базовая часть				99	120	110	45	16	29	34	16	18	22	10	12	9	8	1
Вариативная часть				96	114	103	15	7	8	20	8	12	35	14	21	33	11	22
Практики	0%	100%	0%	15	21	18				6		6	3		3	9	6	3
Вариативная часть				15	21	18				6		6	3		3	9	6	3
Государственная итоговая аттестация				6	9	9										9		9
Базовая часть				6	9	9										9		9
Факультативы				1	11	11	5	3	2	3	2	1	1		1	2	2	
				1	11	11	5	3	2	3	2	1	1		1	2	2	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					57.7	-	57.5	59	-	58.6	59.9	-	52.7	58.5	-	57.6	55.7
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					48.6	-	38.7	53.6	-	49	53.6	-	48.2	53.1	-	48.2	43.5
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					28.8	-	29.7	28	-	29	28.8	-	29.2	28	-	29	29
	элективные дисциплины по физ.к.					2.2	-	2.1	2.3	-	4	3.8	-	2	1.6	-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					4307.9	-	500.8	699.75	-	532.8	720.4	-	503.8	596.55	-	352.8	401
	в том числе по элект. дисц. по ф.к.					296.2	-	32	52	-	64	84.1	-	32	32.1	-		
	Блок Б2					111.4	-			-		15.1	-		72.1	-	15.1	9.1
	Блок Б3					21.5	-			-			-			-		21.5
	Блок ФТД					190.4	-	40.2	34	-	32.1	16	-		20.1	-	48	
	Итого по всем блокам					4631.2	-	541	733.75	-	564.9	751.5	-	503.8	688.75	-	415.9	431.6
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					28.5	-	29.6	27.9	-	29	27.9	-	29	27.8	-	29	29
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	2	3	4	2	2	5	2	3	4	2	2
	ЗАЧЕТ (За)						9	3	6	8	1	7	9	2	7	6	3	3
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4		4	4	2	2	1		1	4	1	3
	КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)									1		1	2	1	1			
	ОЦЕНКА (Оц)						11	9	2	4	3	1	4	4				
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					33.81%												
	в интерактивной форме					75%												