

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева"  
Институт физико-химических технологий и материаловедения

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор -  
проректор по  
образовательной \_\_\_\_\_ Ивашкин Е.Г.  
17.06.2021 г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза  
Протокол № 8 от 17.06.2021 г.

подготовки бакалавров

11.03.04

Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника  
Направленность (профиль): Нанотехнологии в электронике

**Кафедра:** Нанотехнологии и биотехнологии

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки:
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г
<b>Виды профессиональной деятельности</b>
- производственно-технологический, научно-исследовательский

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2021  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт \_\_\_\_\_ 927  
\_\_\_\_\_ 19.09.2017

## СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП \_\_\_\_\_ / Смирнова Е.В./

Директор ИФХТИМ \_\_\_\_\_ / Мацулевич Ж.В./

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Воротынцев И.В./











ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Б1.Б.5	Математика
Б1.Б.6	Физика
Б1.Б.7	Химия
Б1.Б.8	Экология
Б1.Б.13	Физические основы электроники
Б1.Б.14	Схемотехника
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных
Б1.Б.9	Информационные технологии
Б1.Б.12	Теоретические основы электротехники
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
Б1.Б.12	Теоретические основы электротехники
Б1.Б.15	Основы проектирования электронной компонентной базы
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Б1.Б.9	Информационные технологии
Б1.Б.10	Инженерная графика
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
Б1.Б.9	Информационные технологии
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ПКС-1	Способен решать типовые задачи в технологических процессах производства электронной техники
Б1.В.ОД.1	Методы математической физики
Б1.В.ОД.2	Теория поля
Б1.В.ОД.3	Квантовая механика и статистическая физика
Б1.В.ОД.6	Квантовая и оптическая электроника
Б1.В.ОД.8	Нанотехнологии в электронике
Б1.В.ОД.10	Специальные вопросы физической химии
Б1.В.ОД.12	Нанoeлектроника
Б1.В.ОД.15	Метрология, стандартизация и технические измерения
Б1.В.ОД.16	Физическая химия
Б1.В.ДВ.3.1	Органическая химия
Б1.В.ДВ.3.2	Квантовые основы органической химии
Б1.В.ДВ.4.1	Компоненты нанoeлектроники
Б1.В.ДВ.4.2	Физическая химия материалов и структур нанoeлектроники
ФТД.1	Гетероструктуры в нанoeлектронике
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б2.У.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.П.3	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ПКС-2	Способен определять цели, задачи и проводить экспериментальные исследования в области проектирования электронных приборов, схем и устройств различного назначения
Б1.В.ОД.5	Основы лучевых и плазменных методов в нанотехнологии
Б1.В.ОД.7	Физико-химические основы технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники
Б1.В.ОД.11	Основы технологии электронной компонентной базы
Б1.В.ОД.13	Физика конденсированного состояния
Б1.В.ОД.14	Материалы электронной техники
Б1.В.ДВ.5.1	Физико-химические процессы и аппараты производства ИЭТ
Б1.В.ДВ.5.2	Специальные процессы и аппараты
Б1.В.ДВ.7.1	Физические основы методов исследования материалов нанoeлектроники
Б1.В.ДВ.7.2	Технология производства интегральных микросхем
Б2.У.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ПКС-3	Способен определять оптимальные параметры технологических операций и выявлять пути интенсификации процесса производства микро- и нанoeлектроники
Б1.В.ОД.4	Автоматизация проектирования нанoeлектронных устройств
Б1.В.ОД.5	Основы лучевых и плазменных методов в нанотехнологии
Б1.В.ДВ.1.1	Физико-химические основы анализа высокочистых материалов
Б1.В.ДВ.1.2	Основы глубокой очистки веществ для микроэлектроники
Б1.В.ДВ.2.1	Прогнозирование качества и надежности изделий электронной техники
Б1.В.ДВ.2.2	Методы аналитического контроля исходных материалов и компонентов изделий электронной техники
Б1.В.ДВ.6.1	Введение в специальность
Б1.В.ДВ.6.2	Технология производства печатных плат
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектной деятельности
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Преддипломная практика

Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
ПКС-4	Способен разрабатывать определенные технологические процессы
Б1.В.ОД.7	Физико-химические основы технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники
Б1.В.ОД.9	Оборудование и производство электронной и нанoeлектронной техники
Б1.В.ДВ.5.1	Физико-химические процессы и аппараты производства ИЭТ
Б1.В.ДВ.5.2	Специальные процессы и аппараты
Б1.В.ДВ.6.1	Введение в специальность
Б1.В.ДВ.6.2	Технология производства печатных плат
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Б1.Б.3	Философия
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Б1.Б.4	Экономика предприятия
Б1.Б.16	Организация и управление предприятием
Б1.Б.18	Правоведение
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Б1.Б.20	Социология
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.19	Русский язык и культура речи
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом, философском контекстах
Б1.Б.2	История
Б1.Б.3	Философия
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Б1.Б.3	Философия
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Б1.Б.17	Физическая культура и спорт
	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Б1.Б.11	Безопасность жизнедеятельности
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Б1.Б.4	Экономика предприятия
Б1.Б.21	Основы финансовой грамотности
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Б1.Б.18	Правоведение
Б1.Б.20	Социология
Б3.Д.1	Выполнение и защита ВКР



