

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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.  
13.04.2023 г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза  
Протокол № 17 от 13.04.2023 г.

подготовки бакалавров

22.03.01

Направление 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль): Материаловедение, технологии наноматериалов и композитов

**Кафедра:** Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов

|   |
|---|
| Квалификация: Бакалавр                    |
| Программа подготовки:                     |
| Форма обучения: очная                     |
| Срок обучения: 4г                         |
| <b>Виды профессиональной деятельности</b> |
| - Научно исследовательский                |

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2022  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт \_\_\_\_\_ 701  
\_\_\_\_\_ 02.06.2020

## СОГЛАСОВАНО

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

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

Зав. кафедрой МТМиТОМ \_\_\_\_\_ / Хлыбов А.А./







|             |  |     |     |   |   |   |  |  |     |     |     |    |    |     |   |     |    |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |    |    |
|-------------|--|-----|-----|---|---|---|--|--|-----|-----|-----|----|----|-----|---|-----|----|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|----|----|
| Б1.В.ОД.9   | Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов                             |     | 8   |   |   |   |  |  | 72  | 72  | 34  |    | 10 | 20  | 4 | 38  |    | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 |   | 2  | 72 |
|             | Элективные курсы по физической культуре и спорту   |     | 1-6 |   |   |   |  |  | 340 | 340 | 340 |    |    | 340 |   |     |    |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |    | 21 |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Оборудование и технология производства изделий из пластических масс                                    |     | 5   |   |   |   |  |  | 144 | 144 | 40  | 17 |    | 17  | 6 | 59  | 45 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |   | 4 | 4 |   |    | 72 |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Технология изготовления композиционных материалов на полимерной матрице                                |     | 5   |   |   |   |  |  | 144 | 144 | 40  | 17 |    | 17  | 6 | 59  | 45 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |   | 4 | 4 |   |    | 72 |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Технологическое оборудование и оснастка производств порошковой металлургии и термообработки            |     |     |   | 7 |   |  |  | 180 | 180 | 89  | 34 | 17 | 34  | 4 | 91  |    | 5 | 5 |  |  |  |  |  |  |   |   | 5 | 5 |    | 72 |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Основы автоматизации технологических процессов   |     |     |   | 7 |   |  |  | 180 | 180 | 89  | 34 | 17 | 34  | 4 | 91  |    | 5 | 5 |  |  |  |  |  |  |   |   | 5 | 5 |    | 72 |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Основы проектирования технологических процессов производства, участков и цехов по обработке материалов |     | 7   |   |   | 7 |  |  | 216 | 216 | 77  | 34 |    | 34  | 9 | 85  | 54 | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  |   |   | 6 | 6 |    | 72 |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Технология получения изделий в машиностроении  |     | 7   |   |   | 7 |  |  | 216 | 216 | 77  | 34 |    | 34  | 9 | 85  | 54 | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  |   |   | 6 | 6 |    | 72 |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Автоматизация проектирования технологических процессов (САПР)  |     | 8   |   |   |   |  |  | 144 | 144 | 56  | 30 | 10 | 10  | 6 | 61  | 27 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |   |   | 4 |   | 4  | 72 |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Компьютерные технологии в материаловедении   |     | 8   |   |   |   |  |  | 144 | 144 | 56  | 30 | 10 | 10  | 6 | 61  | 27 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |   |   | 4 |   | 4  | 72 |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Защита интеллектуальной собственности  |     |     | 8 |   |   |  |  | 72  | 72  | 24  | 20 |    |     | 4 | 48  |    | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 |   | 2  | 34 |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Патентование   |     |     | 8 |   |   |  |  | 72  | 72  | 24  | 20 |    |     | 4 | 48  |    | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 |   | 2  | 34 |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Методология выбора материалов и технологий в машиностроении  |     | 8   |   |   |   |  |  | 108 | 108 | 36  | 20 |    | 10  | 6 | 36  | 36 | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |   |   | 3 |   | 3  | 72 |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Основы технологии новых материалов   |     | 8   |   |   |   |  |  | 108 | 108 | 36  | 20 |    | 10  | 6 | 36  | 36 | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |   |   | 3 |   | 3  | 72 |
| Б2.У.1      | Ознакомительная практика   | Баз |     |   | 4 |   |  |  | 216 | 216 |     |    |    |     |   |     |    | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 |   | 6 |   | 72 |    |
| Б2.П.1      | Технологическая практика   | Вар |     |   | 6 |   |  |  | 216 | 216 |     |    |    |     |   |     |    | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  | 6 |   | 6 |   | 72 |    |
| Б2.П.2      | Научно-исследовательская работа  | Вар | V   |   |   | 8 |  |  | 108 | 108 |     |    |    |     |   | 108 |    | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |   | 3 |   | 3 | 72 |    |
| Б2.П.3      | Преддипломная практика   | Вар |     |   | 8 |   |  |  | 216 | 216 |     |    |    |     |   |     |    | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  |   | 6 |   | 6 | 72 |    |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                               | Баз |     |   |   |   |  |  | 324 | 324 |     |    |    |     |   |     |    | 9 | 9 |  |  |  |  |  |  |   | 9 |   | 9 | 72 |    |
| ФТД.1       | Иностранный язык для материаловедов  |     |     | 5 |   |   |  |  | 72  | 72  | 38  |    |    | 34  | 4 | 34  |    | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   | 2 | 2 |   |    | 13 |
| ФТД.2       | Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям                               |     |     | 7 |   |   |  |  | 72  | 72  | 38  | 17 |    | 17  | 4 | 34  |    | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |   | 2 | 2 |   |    | 50 |





|           |   |
|-----------|---|
| ОПК-1     | Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| Б1.Б.6    | Математика  |
| Б1.Б.8.1  | Общая химия   |
| Б1.Б.8.2  | Органическая химия  |
| Б1.Б.10   | Инженерная графика  |
| Б1.Б.12   | Перенос энергии и массы, основы теплотехники и аэрогидродинамики  |
| Б1.Б.13   | Физика  |
| Б1.Б.15   | Аналитическая химия   |
| Б1.Б.16   | Теория механизмов и машин   |
| Б1.Б.21   | Химическое сопротивление металлов   |
| Б1.Б.30   | Электротехника и электроника  |
| Б1.Б.35.1 | Механика материалов   |
| Б1.Б.35.2 | Основы конструирования  |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-2     | Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений   |
| Б1.Б.4    | Введение в специальность  |
| Б1.Б.5    | Экология  |
| Б1.Б.18   | Теория строения материалов  |
| Б1.Б.19   | Методы исследований материалов и процессов  |
| Б1.Б.23   | Физические свойства материалов  |
| Б1.Б.24   | Композиционные материалы  |
| Б1.Б.25   | Материаловедение  |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-3     | Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента   |
| Б1.Б.33   | Основы экономики и управления производством   |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-4     | Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные   |
| Б1.Б.17   | Механические свойства материалов  |
| Б1.Б.22   | Технологические испытания материалов  |
| Б1.Б.28   | Методы неразрушающего контроля  |
| Б1.Б.31   | Метрология, стандартизация, сертификация  |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-5     | Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств  |
| Б1.Б.2    | Информатика   |
| Б1.Б.34   | Организация научно-исследовательской работы   |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-6     | Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
| Б1.Б.18   | Теория строения материалов  |
| Б1.Б.23   | Физические свойства материалов  |
| Б1.Б.24   | Композиционные материалы  |
| Б1.Б.25   | Материаловедение  |
| Б1.Б.29   | Технология конструкционных материалов   |
| Б2.У.1    | Ознакомительная практика  |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-7     | Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли   |
| Б1.Б.34   | Организация научно-исследовательской работы   |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-8     | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   |
| Б1.Б.2    | Информатика   |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-1      | Способен использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов   |
| Б1.В.ОД.3 | Методы структурного анализа и контроля качества   |
| Б1.В.ОД.9 | Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов  |
| Б2.П.2    | Научно-исследовательская работа   |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-2      | Способен использовать знания о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке, модификации или влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями |
| Б1.В.ОД.1 | Материалы в приборостроении   |
| Б1.В.ОД.2 | Теория термической и химико-термической обработки   |
| Б1.В.ОД.4 | Основы высокоэнергетических методов обработки материалов  |
| Б1.В.ОД.5 | Порошковые металлические материалы  |
| Б1.В.ОД.7 | Теория, технология и оборудование высокоэнергетических методов обработки материалов   |
| Б2.П.2    | Научно-исследовательская работа   |
| Б3.Д.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |

|             |   |
|-------------|---|
| ПК-3        | Способен использовать знания о традиционных и новых технологических процессах, операциях и оборудовании используемых для производства изделий из различных материалов                 |
| Б1.В.ОД.6   | Технология и оборудование получения объемных наноструктурных материалов   |
| Б1.В.ОД.7   | Теория, технология и оборудование высокоэнергетических методов обработки материалов   |
| Б1.В.ОД.8   | Технология термической и химико-термической обработки   |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Оборудование и технология производства изделий из пластических масс   |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Технология изготовления композиционных материалов на полимерной матрице   |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Технологическое оборудование и оснастка производств порошковой металлургии и термообработки   |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Основы автоматизации технологических процессов  |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Основы проектирования технологических процессов производства, участков и цехов по обработке материалов  |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Технология получения изделий в машиностроении   |
| Б2.П.1      | Технологическая практика  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-4        | Способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию при подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау                       |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Защита интеллектуальной собственности   |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Патентоведение  |
| Б2.П.1      | Технологическая практика  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-5        | Способен использовать компьютерные технологии и системы автоматического проектирования технологий и процессов в материаловедении и технологии материалов                              |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Автоматизация проектирования технологических процессов (САПР)   |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Компьютерные технологии в материаловедении  |
| Б2.П.3      | Преддипломная практика  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-6        | Способен выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Методология выбора материалов и технологий в машиностроении   |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Основы технологии новых материалов  |
| Б2.П.3      | Преддипломная практика  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-7        | Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности   |
| Б1.В.ОД.9   | Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов  |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Автоматизация проектирования технологических процессов (САПР)   |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Компьютерные технологии в материаловедении  |
| Б2.П.2      | Научно-исследовательская работа   |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| УК-1        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  |
| Б1.Б.14     | Философия   |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 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.27     | Правоведение  |
| Б1.Б.33     | Основы экономики и управления производством   |
| ФТД.2       | Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| УК-3        | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   |
| Б1.Б.32     | Социология  |
| Б2.У.1      | Ознакомительная практика  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| УК-4        | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                     |
| Б1.Б.1      | Русский язык и культура речи  |
| Б1.Б.7      | Иностранный язык  |
| ФТД.1       | Иностранный язык для материаловедов   |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| УК-5        | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  |
| Б1.Б.9      | История   |
| Б1.Б.11     | Культурология   |
| Б1.Б.14     | Философия   |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| УК-6        | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   |
| Б1.Б.14     | Философия   |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| УК-7        | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
| Б1.Б.3      | Физическая культура и спорт   |
|             | Элективные курсы по физической культуре и спорту  |
| Б3.Д.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |

|         |  |
|---------|--|
| 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.26 | Безопасность жизнедеятельности   |
| Б1.Б.36 | Основы военной подготовки  |
| Б3.Д.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |
| УК-9    | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |
| Б1.Б.32 | Социология   |
| Б3.Д.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |
| УК-10   | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   |
| Б1.Б.20 | Основы финансовой грамотности  |
| ФТД.2   | Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям   |
| Б3.Д.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |
| УК-11   | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности  |
| Б1.Б.27 | Правоведение   |
| Б1.Б.32 | Социология   |
| Б3.Д.1  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |

