

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»
Институт наукоёмких технологий и передовых материалов (Школа)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

Электроника и наноэлектроника

Программа Электроника и наноэлектроника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)
магистратуры:

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	производственно-технологический
-	научно-педагогический

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК

УК-3.1	формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	-
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	организовывает и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

УК-5.3	оценивает эффективность выбранных способов	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
ОПК-1.1	демонстрирует знание понятийного аппарата электроники и наноэлектроники	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.О.04	Строение и свойства материалов	
Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	осуществляет систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме с использованием компьютерных технологий	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	

B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
B1.O.04	Строение и свойства материалов	
B1.O.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
B1.O.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.01	Аморфные неорганические материалы	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
B1.O.04	Строение и свойства материалов	
B1.O.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
B1.O.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	демонстрирует знание методов синтеза и исследования моделей, современных методов исследования для решения профессиональных задач	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
B1.O.04	Строение и свойства материалов	
B1.O.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	обосновывает выбор методов исследования для решения профессиональных задач, в том числе методов модуляции параметров оптического излучения, распространяющегося в волоконном световоде, применяемых для построения измерительных преобразователей	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
B1.O.04	Строение и свойства материалов	
B1.O.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	анализирует профессиональную информацию, обосновывает выводы, представляет ее в виде аналитических обзоров и аргументировано защищает результаты выполненной работы	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
B1.O.04	Строение и свойства материалов	
B1.O.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ОПК-3.1	демонстрирует знание принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации в своей предметной области, этапов организации научно-исследовательских и инновационных работ	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	

B1.O.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
B1.O.03.03	Основы спиновой электроники	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	применяет Интернет-технологии, проблемно-ориентированные прикладные программные средства в профессиональной сфере деятельности	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
B1.O.03.03	Основы спиновой электроники	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	предлагает новые идеи, совершенствует подходы к решению инженерных задач, устанавливает научные контакты с целью проведения совместных исследований	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
B1.O.03.03	Основы спиновой электроники	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований решения инженерных задач	ОПК
ОПК-4.1	демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
B1.O.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.01	Компьютерные технологии	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	выбирает прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
B1.O.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	
B1.O.03.01	Компьютерные технологии	
B3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	использует современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования для решения профессиональных задач	-
B1.O.02	Модуль проектной деятельности	
B1.O.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
B1.O.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
B1.O.03	Современные технологии в электронике	

Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
ПК-1.1	выбирает теоретические и экспериментальные методы исследования изделий микро- и нанoeлектроники	-
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	анализирует тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, смежных областей науки и техники	-
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	-
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
ПК-2.1	демонстрирует знание методов разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	использует алгоритмы решения исследовательских задач с помощью современных языков программирования	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	

Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	подсоединяет различные периферийные устройства и осуществляет работу с ними	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени	ПК
ПК-3.1	разрабатывает требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики	-
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	разрабатывает проектные материалы при планировании и автоматизации эксперимента в избранной области электроники и нанoeлектроники	-
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	тестирует и проводит диагностику изделий нанoeлектроники	-
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
ПК-4.1	планирует основные этапы экспериментальных исследований	-
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	самостоятельно проводит экспериментальные исследования, используя современные средства и методы	-
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК
ПК-5.1	демонстрирует знание методов проведения научных экспериментов и исследований	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	обрабатывает и анализирует полученные данные, делает выводы, составляет рекомендации по совершенствованию устройств и систем	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3	готовит научные публикации и заявки на изобретения	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	

	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6		Способен планировать и проводить эксперименты по моделированию и практическому определению структуры и свойств материалов, перспективных для электроники и нанoeлектроники	ПК
ПК-6.1		демонстрирует знание методов исследования поверхности низкоразмерных структур, основных типов и параметров лабораторных установок для экспериментальных исследований	-
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2		осуществляет моделирование и практическое определение структуры и свойств материалов	-
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3		применяет методы математического описания физических процессов, протекающих в низкоразмерных структурах	-
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:		производственно-технологический	
ПК-7		Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ПК
ПК-7.1		определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники	-
	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	
	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	

Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.2	разрабатывает технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	-
Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК
ПК-8.1	применяет методы проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.2	осуществляет технологический процесс приготовления тонкопленочных систем, литографии и плазмохимического травления	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9	Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК
ПК-9.1	анализирует, выбирает и применяет методы разработки технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9.2	использует ГОСТы и ОСТы на технологическую документацию	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	

	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10		Способен обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК
	ПК-10.1	анализирует современное состояние науки, связанной с получением и изучением новых наноструктурированных конденсированных сред	-
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10.2		использует принципы экономической эффективности технологических процессов в профессиональной деятельности	-
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10.3		дает оценку экономической эффективности технологических процессов	-
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11		Способен разрабатывать архитектуры и технологии производства функциональных материалов электроники с топологическими размерами элементов, не превышающими 100 нм	ПК
	ПК-11.1	разрабатывает архитектуры и технологии производства функциональных материалов электроники с заданными топологическими размерами	-
	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11.2		применяет законы кристаллографии, точечные и трансляционные элементы симметрии, правила сложения элементов симметрии	-
	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-12	Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК
ПК-12.1	осуществляет авторское сопровождение разрабатываемых систем электронной техники	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-12.2	применяет принципы авторского сопровождения разрабатываемых систем электронной техники	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
Тип задач проф. деятельности:	научно-педагогический	
ПК-13	Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	-
ПК-13.1	использует современные образовательные технологии в учебном процессе	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-13.2	проводит учебные и консультативные занятия со студентами	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-14	Способен овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	-
ПК-14.1	выполняет требования, регламентирующие правила разработки учебно-методических материалов	-
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	

Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-14.2	разрабатывает отдельные элементы учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий	-
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15	Способен проводить обучение сотрудников непосредственно на предприятии/в лаборатории	-
ПК-15.1	использует современные средства и технологии обучения, применяет современные образовательные технологии	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15.2	проводит обучение сотрудников непосредственно на предприятии/в лаборатории	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.04	Строение и свойства материалов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматематизм	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанoeлектронике	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2		Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
	Б2.О	Обязательная часть	
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2
	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-14.1; ПК-14.2
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
ФТД		Факультативы	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
	ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
	ФТД.В.01	Цифровая электроника	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
	ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр											
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя													
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль					Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль			
ИТОГО (с факультативами)				1008								28	19	4/6		1224								34	23	1/6		2232								62	42	5/6										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008								28				1152								32				2160							60													
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51											53,6												52,3																					
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54											48												51																					
	Аудиторная нагрузка			13,7											13,8												13,8																					
	Контактная работа			14,2											14,3												14,3																					
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	250	8	86	148	8	650	108	28	ТО: 17 2/3 Э: 2		1116	294	52	90	144	8	678	144	31	ТО: 18 1/6 Э: 3		2124	544	60	176	292	16	1328	252	59	ТО: 35 5/6 Э: 5													
1	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	За	108	36			36		72		3		Эк	108	36			36		36	36	3		Эк За	216	72			72		108	36	6		142	12											
2	Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	Эк ЗаО	216	52		18	34		128	36	6		Эк ЗаО	216	54		18	36		126	36	6		Эк(2) ЗаО(2)	432	106		36	70		254	72	12			123											
3	Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	Эк	108	34			34		38	36	3													Эк	108	34			34		38	36	3			297	1										
4	Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности												Эк	108	36			36		36	36	3		Эк	108	36			36		36	36	3			297	2										
5	Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	ЗаО	108	18		18			90		3		ЗаО	108	18		18			90		3		ЗаО(2)	216	36		36			180		6			297	123										
6	Б1.О.03	Современные технологии в электронике	За(3)	324	86	8		78		238		9		Эк	108	18			18		54	36	3		Эк За(3)	432	104	8		96		292	36	12			12											
7	Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	За	144	34			34		110		4		Эк	108	18			18		54	36	3		Эк За	252	52			52		164	36	7			297	12										
8	Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	За	72	34	8		26		38		2													За	72	34	8		26		38		2			297	1										
9	Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	За	108	18			18		90		3													За	108	18			18		90		3			297	1										
10	Б1.О.04	Строение и свойства материалов												За(2)	288	70	34		36		218		8		За(2)	288	70	34		36		218		8			2											
11	Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела												За	144	34	16		18		110		4		За	144	34	16		18		110		4			297	2										
12	Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ												За	144	36	18		18		108		4		За	144	36	18		18		108		4			297	2										
13	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	Эк	144	34		34			74	36	4													Эк	144	34		34		74	36	4			297	1											
14	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наномагнетизм	Эк	144	34		34			74	36	4													Эк	144	34		34		74	36	4			297	1											
15	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии												За	108	36		36			72		3		За	108	36		36		72		3			297	2											
16	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники												За	108	36		36			72		3		За	108	36		36		72		3			297	2											
17	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике												Эк КП	108	36		36			36	36	3		Эк КП	108	36		36		36	36	3			297	2											
18	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов												Эк КП	108	36		36			36	36	3		Эк КП	108	36		36		36	36	3			297	2											
19	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	Эк	108	34		34			38	36	3													Эк	108	34		34		38	36	3			297	1											
20	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	Эк	108	34		34			38	36	3													Эк	108	34		34		38	36	3			297	1											
21	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ЗаО	108	8				8	100		3													ЗаО	108	8			8	100		3			297	1											
22	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика												ЗаО	108	8			8	100		3			ЗаО	108	8			8	100		3			297	2											
23	ФТД.В.01	Цифровая электроника												За	72	36	18		18		36		2		За	72	36	18		18		36		2			297	2										
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(4) ЗаО(2)											Эк(4) За(4) ЗаО(2) КП											Эк(7) За(8) ЗаО(4) КП																							
ПРАКТИКИ			(План)																																													
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика												ЗаО	108	8			8	100		3	2		ЗаО	108	8			8	100		3	2		297	2											
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																													
КАНИКУЛЫ														1											6											7												

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестр									
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль					Всего	Неделя							
ИТОГО (с факультативами)				1008									28	19 4/6		1188										33	21 1/6		2196								61	40 5/6								
ИТОГО по ОП (без факультативов)				972									27			1188										33			2160							60										
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час./нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51																																										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																																										
	Аудиторная нагрузка			13,5																																										
	Контактная работа			14																																										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	264	18	202	36	8	636	108	28	ТО: 17 2/3 Э: 2													ТО: 17 2/3 Э: 2		1008	264	18	202	36	8	636	108	28	ТО: 17 2/3 Э: 2									
1	Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	ЗаО(2)	288	72		54	18		216		8															ЗаО(2)	288	72		54	18		216		8							123			
2	Б1.0.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	ЗаО	180	54		36	18		126		5															ЗаО	180	54		36	18		126		5						297	3			
3	Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	ЗаО	108	18		18			90		3															ЗаО	108	18		18			90		3						297	123			
4	Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	Эк	252	76		76			140	36	7															Эк	252	76		76			140	36	7						297	3			
5	Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	Эк	252	76		76			140	36	7															Эк	252	76		76			140	36	7						297	3			
6	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	Эк КП	180	36		36			108	36	5															Эк КП	180	36		36			108	36	5						297	3			
7	Б1.В.ДВ.05.02	Самодобие и хаотическая динамика в физических процессах	Эк КП	180	36		36			108	36	5															Эк КП	180	36		36			108	36	5						297	3			
8	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	Эк	144	54		36	18		54	36	4															Эк	144	54		36	18		54	36	4						297	3			
9	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	Эк	144	54		36	18		54	36	4															Эк	144	54		36	18		54	36	4						297	3			
10	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	ЗаО	108	8				8	100		3															ЗаО	108	8				8	100		3						297	3			
11	ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	За	36	18	18				18		1															За	36	18	18				18		1						297	3			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За ЗаО(3) КП											Эк(3) За ЗаО(3) КП																																
ПРАКТИКИ			(План)											972 34 34 938 27 17 1/6											972 34 34 938 27 17 1/6																					
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ЗаО	216	8					8	208	6	3 2/3	ЗаО	216	8					8	208	6	3 2/3	297	4																				
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	ЗаО	216	8					8	208	6	4	ЗаО	216	8					8	208	6	4	297	4																				
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	ЗаО	540	18					18	522	15	9 1/2	ЗаО	540	18					18	522	15	9 1/2	297	4																				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)											216 18 18 162 36 6 4											216 18 18 162 36 6 4																					
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Эк	216	18					18	162	36	6	4	Эк	216	18				18	162	36	6	4	297	4																			
КАНИКУЛЫ														1											8											9										

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				98	123	62	28	34	61	28	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	28	32	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	61%	39%	100%	51	75	51	25	26	24	24	
Б1.О	Обязательная часть					46	38	18	20	8	8	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					29	13	7	6	16	16	
Б2	Практика	0%	100%	0%	39	39	9	3	6	30	3	27
Б2.О	Обязательная часть											
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					39	9	3	6	30	3	27
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативы				2	3	2		2	1	1	
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					3	2		2	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				51.9	-	51	53.6	-	51	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				51.5	-	54	48	-	54	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				14.1	-	14.2	14.3	-	14	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				730	-	242	250	-	238	
		Блок Б2				66	-	8	16	-	8	34
		Блок Б3				18	-			-		18
		Блок ФТД				54	-		36	-	18	
		Итого по всем блокам				868	-	250	302	-	264	52
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	3	4	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)					7	4	3			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	2	2	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1		1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					5.76%					
		в интерактивной форме					43.8%					
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)						38.3%					
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						27.04%					