

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 25.06.2026 14:51:12
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Юго-Западный государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Емельянов С.Г.

_____ 20__ г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 8 от 24.02.2026

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

28.04.01

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) "Нанотехнологии"

Кафедра: Нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики (Нанотехнологий, общей...

Факультет: цифровых технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) _____ 2026

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) _____ № 921 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

СОГЛАСОВАНО

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

Проректор по учебной работе _____ / Локтионова О.Г./

проектно-технологический

Начальник УМУ _____ / Протасов В.В./

Декан _____ / Ряполов П.А./

Зав. кафедрой _____ / Кузько А.Е./

План Учебный план магистратуры '28.04.01_2026_дualьное об..plx', код направления 28.04.01, год начала подготовки 2026

[illegible]

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.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	-
Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	-
Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.4	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	-
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.5	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б1.О.05	Физика наносистем	
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	-
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	-
Б1.О.08	Наноматериаловедение	
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.4	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	-
Б1.О.08	Наноматериаловедение	
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.5	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	-
Б1.О.08	Наноматериаловедение	
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
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	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.4	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.5	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	
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	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.В.01(П)	Производственная эксплуатационная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	-
Б1.О.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.4	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	-
Б1.О.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
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	Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	-
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	-
Б1.О.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	-
Б1.О.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.03	Психология управления коллективом	
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	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	-

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.О.03	Психология управления коллективом	
	Б1.О.07	Организация и планирование производства	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2		Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	-
	Б1.О.03	Психология управления коллективом	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3		Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	-
	Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
	Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1		Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей	ОПК
ОПК-1.1		Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза, диагностики и функционирования материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	-
	Б1.О.01	Методы математического моделирования	
	Б1.О.08	Наноматериаловедение	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2		Использует научный инструментарий различных областей физики для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза, диагностики и функционирования материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	-
	Б1.О.05	Физика наносистем	
	Б1.О.06	Химия нанотехнологий	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3		Использует физико-химический подход для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза, диагностики и функционирования материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	-
	Б1.О.05	Физика наносистем	
	Б1.О.06	Химия нанотехнологий	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.4		Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	-
	Б1.О.01	Методы математического моделирования	
	Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2		Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-2.1	Планирует бюджет малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	-
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	-
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и микросистемной техники с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК
ОПК-3.1	Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	-
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	-
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Анализирует затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	-
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.4	Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	-
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б1.О.07	Организация и планирование производства	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК
ОПК-4.1	Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	-
Б1.О.05	Физика наносистем	
Б1.О.06	Химия нанотехнологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	-
Б1.О.08	Наноматериаловедение	
Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

Индекс		Содержание	Тип
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5		Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов	ОПК
	ОПК-5.1	Проводит патентный поиск в профессиональной области	-
	Б1.О.05	Физика наносистем	
	Б1.О.08	Наноматериаловедение	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2		Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	-
	Б1.О.01	Методы математического моделирования	
	Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3		Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	-
	Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6		Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	ОПК
	ОПК-6.1	Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	-
	Б1.О.07	Организация и планирование производства	
	Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2		Оценивает по критериям технологии синтеза материалов нано- и микросистемной техники с точки зрения безопасности для сотрудников и окружающей среды	-
	Б1.О.06	Химия нанотехнологий	
	Б1.О.07	Организация и планирование производства	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3		Использует методики организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины	-
	Б1.О.03	Психология управления коллективом	
	Б1.О.07	Организация и планирование производства	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7		Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК
	ОПК-7.1	Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области нанотехнологий и микросистемной техники	-
	Б1.О.08	Наноматериаловедение	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-7.2	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	-
Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	
Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектно-технологический	
ПК-1	Способен осуществлять пробоподготовку опытных образцов для проведения измерений параметров микро- и наноструктур	ПК
ПК-1.1	Осуществляет подготовку образцов нано- и микроструктур для измерений на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ)	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Осуществляет подготовку образцов нано- и микроструктур для измерений на атомно-силовом микроскопе (АСМ)	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Осуществляет подготовку образцов для исследования спектроскопическими методами или технологических операций	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен проводить измерения параметров микро- и наноструктур	ПК
ПК-2.1	Проводит измерения параметров микро- и наноструктур при помощи атомно-силового микроскопа	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б2.В.01(П)	Производственная эксплуатационная практика	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Проводит измерения параметров микро- и наноструктур при помощи сканирующего электронного микроскопа	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б2.В.01(П)	Производственная эксплуатационная практика	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2.3	Проводит измерения параметров микро- и наноструктур методами спектроскопии или оптической микроскопии	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б1.В.ДВ.01.01	Оптоэлектроника	
Б1.В.ДВ.01.02	Магнитоэлектрические материалы	
Б2.В.01(П)	Производственная эксплуатационная практика	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-3	Способен анализировать результаты измерений параметров микро- и наноструктур	ПК
ПК-3.1	Осуществляет обработку и анализ АСМ, СЭМ и оптических изображений	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б1.В.ДВ.01.01	Оптоэлектроника	
Б1.В.ДВ.01.02	Магнитоэлектрические материалы	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Проводит статистический анализ размеров с помощью прикладного программного обеспечения	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Проводит обработку результатов спектроскопии или приборов контроля технологических операций	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	
Б1.В.ДВ.01.01	Оптоэлектроника	
Б1.В.ДВ.01.02	Магнитоэлектрические материалы	
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен оформлять отчёты по результатам измерений параметров микро- и наноструктур	ПК
ПК-4.1	Проводит анализ современного состояния проблемы по теме исследования, составляет обзор литературы	-
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	
Б1.В.ДВ.02.01	Микро- и нанодвижители	
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические приводы для микро- и наносистемной техники	
Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	

Индекс		Содержание	Тип
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-4.2	Составляет текстовое описание исследования в различных формах	-
	Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	
	Б1.В.ДВ.02.01	Микро- и нанодвижители	
	Б1.В.ДВ.02.02	Электрические приводы для микро- и наносистемной техники	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-4.3	Оформляет ссылки и библиографию в текстовом описании исследования в соответствии с действующими стандартами	-
	Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
	Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.01	Методы математического моделирования	ОПК-1.1; ОПК-1.4; ОПК-5.2
Б1.О.02	Профессиональный иностранный язык	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Психология управления коллективом	УК-1.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	УК-1.1; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.3; УК-5.1; УК-6.3; ОПК-2.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4
Б1.О.05	Физика наносистем	УК-1.5; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1
Б1.О.06	Химия нанотехнологий	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.2
Б1.О.07	Организация и планирование производства	УК-1.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.08	Наноматериаловедение	УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-7.1
Б1.О.09	Информационные технологии в микро- и наносистемах	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-3.3; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.3; ПК-4.1; ПК-4.3
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.04	Проектно-исследовательская деятельность в нанотехнологиях	УК-2.1; УК-3.4; УК-3.5; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1	ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01.01	Оптоэлектроника	ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01.02	Магнитоэлектрические материалы	ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2	ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.02.01	Микро- и нанодвижители	ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические приводы для микро- и наносистемной техники	ПК-4.1; ПК-4.2
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О	Обязательная часть	УК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-4
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	УК-4.1; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.О.03(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-4.2; ОПК-7.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Производственная эксплуатационная практика	УК-4.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '28.04.01 _2026_дуальное об..plx', код направления 28.04.01, год начала подготовки 2026

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
	Б2.В.02(Пд)	Производственная преддипломная практика	УК-1.4; УК-2.3; 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-4.3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД		Факультативы	

		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)				107	120	60	30	30	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				107	120	60	30	30	60	30	30
B1	Дисциплины (модули)	52%	48%	15.3%	80	81	48	24	24	33	24	9
B1.O	Обязательная часть					42	36	24	12	6	6	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					39	12		12	27	18	9
B2	Практика	45%	55%	0%	21	33	12	6	6	21	6	15
B2.O	Обязательная часть					15	6	6		9	6	3
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					18	6		6	12		12
B3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативы											
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				54	-	54	54	-	54	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				54	-	54	54	-	54	54
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				14.4	-	12	16.4	-	13.4	17.9
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				673.35	-	167.8	229.15	-	187.05	89.35
		Блок Б2				140	-	48	24	-	48	20
		Блок Б3				16	-			-		16
		Итого по всем блокам				829.35	-	215.8	253.15	-	235.05	125.35
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	4	3	4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)					4	2	2	3	1	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	3	1	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1		1	1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				26.14%						
		в интерактивной форме				19.9%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				47.5%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				23.09%							