

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.07.2023 16:31:12
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2574d16f3c0ce536f0f3c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Емельянов С.Г.

2022 г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 7 от 28.02.2022

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

Факультет: Естественно-научный

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 921 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-технологический

научно-педагогический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

/ Локтионова О.Г./

Начальник УМУ

/ Протасов В.В./

Декан

/ Ряполов П.А./

Зав. кафедрой

/ Кузько А.Е./

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	
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.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.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.03(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.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	
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	-
Б1.О.04	Актуальные проблемы современной нанотехнологии	
Б2.В.03(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	

Индекс	Содержание	Тип
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 и педагогика	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
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 и педагогика	
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 и педагогика	
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 и педагогика	
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
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 и педагогика	
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
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	-
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
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	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-4.3	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	-
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 и педагогика	
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 и педагогика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	-
Б1.О.03	Психология и педагогика	
Б2.В.02(П)	Производственная педагогическая практика	
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	-
Б1.О.03	Психология и педагогика	
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 и педагогика	
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	
Б2.В.02(П)	Производственная педагогическая практика	

Индекс	Содержание	Тип
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 nano- и микросистемной техники	-
Б1.О.01	Методы математического моделирования	
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 nano- и микросистемной техники	-
Б1.О.05	Физика наносистем	
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 nano- 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	
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
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	

Индекс	Содержание	Тип
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.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	
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	
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	
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.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 микро- и наносистем	
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 микро- и наносистем	
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	-

Индекс	Содержание	Тип
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.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 и педагогика	
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	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	-
Б1.О.09	Информационные технологии микро- и наносистем	
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен к организации выполнения научно-исследовательских работ в области нанотехнологий в соответствии с тематическим планом	ПК
ПК-1.1	Составляет план-график выполнения научно-исследовательских работ в области нанотехнологий	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Проводит анализ и обобщение результатов исследований в области нанотехнологий	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Апробирует результаты исследований в области нанотехнологий	-
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к организации лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов	ПК
ПК-2.1	Разрабатывает график проведения лабораторного контроля качества наноструктурированных материалов	-
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2.2	Соблюдает технические условия, методики и инструкции по лабораторному контролю производства наноструктурированных материалов	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Осуществляет ведение лабораторных журналов результатов исследований наноструктурированных материалов	-
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектно-технологический	
ПК-3	Способен к организации и контролю процессов измерений параметров наноматериалов и наноструктур	ПК
ПК-3.1	Составляет рабочий план на проведение процесса измерения параметров и свойств наноматериалов	-
Б1.В.ДВ.01.01	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.ДВ.01.02	Мультиферроики	
Б1.В.ДВ.02.01	Микро- и нанодвижители	
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические приводы для микро- и наносистемной техники	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Осуществляет подбор заданий для определения параметров наноматериалов по отдельным темам изучаемых в бакалавриате дисциплин	-
Б1.В.ДВ.01.01	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.ДВ.01.02	Мультиферроики	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Осуществляет контроль проведения процессов измерения параметров и свойств наноматериалов	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б1.В.ДВ.02.01	Микро- и нанодвижители	
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические приводы для микро- и наносистемной техники	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен осуществлять контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов	ПК
ПК-4.1	Осуществляет выбор средств испытания в соответствии с объектом	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	Организует выборку объектов для испытания и анализа при проверке соответствия композиционных материалов заданным техническим требованиям	-
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3	Проводит анализ соответствия результатов испытаний наноматериалов заданным техническим требованиям	-
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-педагогический	
ПК-5	Способен разрабатывать научно-методические и учебно-методические материалы по дисциплинам в области нанотехнологий	ПК
ПК-5.1	Осуществляет выбор подходов и методических решений для реализации программ профессионального обучения	-
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
Б2.В.02(П)	Производственная педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	Осуществляет подбор оборудования и литературных источников для обеспечения разработки (обновления) методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения	-
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3	Разрабатывает научно-методические, учебно-методические материалы и тестовые задания, обеспечивающие реализацию программ профессионального обучения	-
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по дисциплинам в области нанотехнологий	ПК
ПК-6.1	Определяет содержание и требование к результатам исследовательской деятельности	-
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2	Контролирует организацию научно-исследовательской деятельности обучающихся по программам бакалавриата	-
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	
Б2.В.02(П)	Производственная педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3	Выполняет поручения по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся	-
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	
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; ПК-5; ПК-6
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-4.4; УК-5.2
Б1.О.03	Психология и педагогика	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-6.3; ОПК-2.1; ОПК-3.4
Б1.О.05	Физика наносистем	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1
Б1.О.06	Химия нанотехнологий	ОПК-1.3; ОПК-4.1
Б1.О.07	Организация и планирование производства	УК-1.5; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2
Б1.О.08	Наноматериаловедение	УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-7.1
Б1.О.09	Информационные технологии микро- и наносистем	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; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Организация и планирование научно-исследовательской работы	УК-4.1; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.3; ПК-1.3; ПК-5.2; ПК-6.2
Б1.В.02	Наноаналитическое оборудование	УК-2.2; УК-2.4; УК-2.5; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.3
Б1.В.03	Микро- и наносистемы в технике и технологии	УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.04	Инновационные технологии в научных и образовательных процессах	УК-3.4; УК-3.5; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.3
Б1.В.05	Механика микро- и нанодисперсных магнитных сред	ПК-2.1; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01.01	Квантовая и оптическая электроника	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01.02	Мультиферроики	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2	ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Микро- и нанодвижители	ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Электрические приводы для микро- и наносистемной техники	ПК-3.1; ПК-3.3
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7
Б2.О.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-7.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-3.1; УК-4.1; ПК-1.2; ПК-2.2
Б2.В.02(П)	Производственная педагогическая практика	УК-5.3; УК-6.3; ПК-5.1; ПК-6.2
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	УК-1.4; УК-2.3; ПК-3.3; ПК-4.1
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; ПК-5; ПК-6

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '28.04.01 - 2022.plx', код направления 28.04.01, год начала подготовки 2022

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
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; ПК-5; ПК-6
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
Б1	Дисциплины (модули)	53%	47%	15.7%	80	81	54	27	27	27	27	
Б1.О	Обязательная часть					43	37	24	13	6	6	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					38	17	3	14	21	21	
Б2	Практика	18%	82%	0%	21	33	6	3	3	27	3	24
Б2.О	Обязательная часть					6				6		6
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					27	6	3	3	21	3	18
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативы											
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				54	-	54	54	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				13.2	-	11.8	13.3	-	14.5	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				675.25	-	199.9	227.15	-	248.2	
		Блок Б2				106	-	12	12	-	12	70
		Блок Б3				16	-			-		16
		Итого по всем блокам				797.25	-	211.9	239.15	-	260.2	86
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	4	3	4	4	
		ЗАЧЕТ (За)					5	3	2	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	4	1	3
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1		1	1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				32.88%						
		в интерактивной форме				28.1%						
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)				40.8%							
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				23.16%							