

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор -  
проректор по  
образовательной \_\_\_\_\_ Ивашкин Е.Г.  
18.05.2023 г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 21 от 18.05.2023 г.

подготовки магистров

19.04.01

по направлению 19.04.01 Биотехнология

Направленность (программа): Промышленная биотехнология и биоинженерия

Кафедра: Нанотехнологии и биотехнологии

Квалификация: <i>Магистр</i>
Программа подготовки:
Форма обучения: <i>очная</i>
Срок обучения: <i>2г</i>
<b>Виды профессиональной деятельности</b>
- производственно-технологический; <input type="checkbox"/>
- научно-исследовательский <input type="checkbox"/>

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2023  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт \_\_\_\_\_ 737  
\_\_\_\_\_ 10.08.2021

## СОГЛАСОВАНО

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

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

Зав. кафедрой НиБ \_\_\_\_\_ / Калинина А.А./

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Соколова Т.Н./



Индекс	Наименование	Формы контроля							Всего часов							ЗЕТ		Распределение ЗЕТ					Закрепленная					
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные	Рефераты	РГР	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб.	в том числе					Экспертное	Факт	Курс 1				Курс 2				
													из них				СР			Контроль	Итого	Сем. 1		Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Код
													Лек	Лаб	Пр	КСР												
Б1.Б.1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности		12						144	144	72			68	4	72		4	4	4	2	2					13	
Б1.Б.2	Информационные технологии в науке и образовании		1	2					216	216	106	17	85		4	110		6	6	6	3	3					68	
Б1.Б.3	Массообменное оборудование биотехнологических производств	2							144	144	57	17		34	6	51	36	4	4	4		4					70	
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии	2					2		216	216	92	17	68		7	97	27	6	6	6		6					70	
Б1.Б.5	Методологические основы научного познания		1					1	72	72	39	17		17	5	33		2	2	2	2						27	
Б1.Б.6	Углубленный курс цитологии	3					3		180	180	75	17	17	34	7	78	27	5	5				5	5			70	
Б1.Б.7	Управление проектами		2				2		72	72	39	17		17	5	33		2	2	2		2					70	
Б1.В.ОД.1	Иммунологические препараты	3					3		144	144	58	17		34	7	50	36	4	4				4	4			70	
Б1.В.ОД.2	Комплексная переработка биомассы микроорганизмов		2				2	2	144	144	56	17		34	5	88		4	4	4		4					70	
Б1.В.ОД.3	Научные основы и технологии функционального питания			3		3			144	144	57	17		34	6	87		4	4				4	4			70	
Б1.В.ОД.4	Основы промышленного строительства и проектирования систем вентиляции биотехнологических предприятий	3						3	144	144	58	17		34	7	50	36	4	4				4	4			67	
Б1.В.ОД.5	Система менеджмента качества биотехнологических производств			1					144	144	72	34		34	4	72		4	4	4	4						70	
Б1.В.ОД.6	Разработка лекарственных препаратов	1			1				180	180	77	17		51	9	49	54	5	5	5	5						70	
Б1.В.ОД.7	Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии	1		2			2	2	576	576	289	102	51	119	17	233	54	16	16	11	6	5	5	5	5			
Б1.В.ОД.7.1	Современные проблемы биохимии и биотехнологии	1					1	1	216	216	109	34		68	7	53	54	6	6	6	6						70	
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология			2			2		180	180	90	34		51	5	90		5	5	5		5					70	
Б1.В.ОД.7.3	Экологическая биотехнология			3				3	180	180	90	34	51		5	90		5	5				5	5			70	
Б1.В.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода		3						108	108	55	17	17	17	4	53		3	3				3	3			70	
Б1.В.ДВ.1.2	Биокоррозия		3						108	108	55	17	17	17	4	53		3	3				3	3			70	
Б2.У.1	Педагогическая практика	Баз			2				216	216								6	6	6		6					70	
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа	Баз	V		1-3				288	288					288		8	8	6	3	3	2	2				70	
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз			4				216	216								6	6			6		6			70	
Б2.П.3	Технологическая практика	Баз			4				432	432								12	12			12		12			70	
Б2.П.4	Преддипломная практика	Вар			4				216	216								6	6			6		6			70	
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Баз							324	324								9	9			9		9			70	
ФТД.1	Биотехнологические методы ликвидации техногенных отходов		3						108	108	55	34		17	4	53		3	3				3	3			70	



Б1.В.ДВ		1 108 108 55 17 17 17 4 53 3 3 17 17 17 4 53 3																																						
Б1.В.ДВ.1																																								
1	Ферментативное производство водорода	3							108	108	55	17	17	17	4	53	3	3																70	ПК-1; СПК-3, 4, 5					
2	Биокоррозия	3							108	108	55	17	17	17	4	53	3	3																70	ПК-1; СПК-5					
ДВ*																																								
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с.О.	КП	КР	Всего часов										ЗЕТ		Неделя			Часов			Неделя			Часов			Неделя			Часов			Компетенции			
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)						По ЗЕТ	По плану	Контракт.о.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Итого	СР	Ауд	ЗЕТ							
							1368	1368							288	38	38	2	108	108		3	6		324	108		9	1	1/3	72	72		2	16	864		24		
Б2.У	Учебная практика						216	216								6	6																							
Б2.У.1	Педагогическая практика	Баз			2		216	216								6	6																					70	СПК-5; УК-1, 6	
Б2.Н Научно-исследовательская работа																																								
Б2.П Производственная практика							1152	1152							288	32	32	2	108	108		3	2		108	108		3	1	1/3	72	72		2	16	864		24		
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа	Баз	V		1-3		288	288							288	8	8	2	108	108		3	2		108	108		3	1	1/3	72	72		2				70	ОПК-1, 2, 4, 5, 6, 7; ПК-1, 3; СПК-3, 4, 5	
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз			4		216	216								6	6																					6	70	ОПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; ПК-1, 3; СПК-3, 4, 5
Б2.П.3	Технологическая практика	Баз			4		432	432								12	12																					12	70	ПК-1, 2, 3; СПК-3, 5
Б2.П.4	Преддипломная практика	Баз			4		216	216								6	6																					6	70	ПК-1, 2, 3; СПК-3, 1, 2, 5
Б3 Государственная итоговая аттестация							324	324								9	9																						9	
Б3.Г Подготовка и сдача государственного экзамена																																								
Б3.Д Подготовка и защита ВКР							324	324								9	9																					9		
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Баз					324	324								9	9																					9	70	ОПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; ПК-1, 2, 3; СПК-3, 1, 2, 4, 5; УК-1, 2, 3, 4, 5, 6
ФТД Факультативы							108	108	55	34			17	4	53	3	3																							
ФТД.1	Биотехнологические методы ликвидации техногенных отходов						108	108	55	34			17	4	53	3	3																						70	ПК-1; СПК-5

ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
Б1.Б.2	Информационные технологии в науке и образовании
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности
Б1.Б.2	Информационные технологии в науке и образовании
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии
Б1.Б.6	Углубленный курс цитологии
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий
Б1.Б.5	Методологические основы научного познания
Б1.Б.7	Управление проектами
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
Б1.Б.7	Управление проектами
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен к разработке технологии биологических процессов и промышленного применения биологических агентов для ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду
Б1.В.ОД.7.3	Экологическая биотехнология
Б1.В.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода
Б1.В.ДВ.1.2	Биокоррозия
ФТД.1	Биотехнологические методы ликвидации техногенных отходов
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен к разработке эффективного аппаратного оформления и проектирования систем вентиляции биотехнологических производств на базе современных принципов биоинженерии
Б1.Б.3	Массообменное оборудование биотехнологических производств
Б1.В.ОД.4	Основы промышленного строительства и проектирования систем вентиляции биотехнологических предприятий
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен осуществлять стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества биотехнологической продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке
Б1.В.ОД.1	Иммунологические препараты
Б1.В.ОД.5	Система менеджмента качества биотехнологических производств
Б1.В.ОД.6	Разработка лекарственных препаратов
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
СПК-1	Способен понимать, излагать, критически анализировать информацию в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, применять её в практической деятельности и делать выводы, основываясь на полученной информации
Б1.В.ОД.7.1	Современные проблемы биохимии и биотехнологии
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
СПК-2	Владеет методами базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов, способен применять их в практической деятельности
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

СПК-3	Готов применять профессионально профилированные знания и практические навыки для прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологий
Б1.В.ОД.1	Иммунологические препараты
Б1.В.ОД.2	Комплексная переработка биомассы микроорганизмов
Б1.В.ОД.3	Научные основы и технологии функционального питания
Б1.В.ОД.6	Разработка лекарственных препаратов
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология
Б1.В.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
СПК-4	Способен критически мыслить, сопоставлять процессы в области генетических технологий и определять их особенности использования в промышленных биотехнологиях для генерации новых решений в своей профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.7.1	Современные проблемы биохимии и биотехнологии
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология
Б1.В.ОД.7.3	Экологическая биотехнология
Б1.В.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
СПК-5	Способен понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и практические навыки для постановки и решения задач
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии
Б1.В.ОД.1	Иммунологические препараты
Б1.В.ОД.2	Комплексная переработка биомассы микроорганизмов
Б1.В.ОД.3	Научные основы и технологии функционального питания
Б1.В.ОД.6	Разработка лекарственных препаратов
Б1.В.ОД.7.1	Современные проблемы биохимии и биотехнологии
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология
Б1.В.ОД.7.3	Экологическая биотехнология
Б1.В.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода
Б1.В.ДВ.1.2	Биокоррозия
ФТД.1	Биотехнологические методы ликвидации техногенных отходов
Б2.У.1	Педагогическая практика
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Б1.Б.5	Методологические основы научного познания
Б2.У.1	Педагогическая практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Б1.Б.7	Управление проектами
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б1.Б.7	Управление проектами
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты 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
Б1.Б.1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Б1.Б.5	Методологические основы научного познания
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Б1.Б.5	Методологические основы научного познания
Б2.У.1	Педагогическая практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

