

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 10 от 28.01.2025 г.

Первый
проректор -
проректор по
образовательной
деятельности _____ Ивашкин Е.Г.
"28" января 2025 г.

подготовки магистров

19.04.01

Направление 19.04.01 Биотехнология

Направленность (программа): Промышленная биотехнология и биоинженерия

Кафедра: Нанотехнологии и биотехнологии

Квалификация: магистр
Программа подготовки:
Форма обучения: заочная
Срок обучения: 2г 6м
Виды профессиональной деятельности
- производственно-технологический
- научно-исследовательский

Год начала подготовки _____ 2025
(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./

1. Календарный учебный график

[illegible]

2. Сводные данные

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Итого
	Теоретическое обучение	30 1/6	33 1/6		63 2/6
Э	Экзаменационные сессии	4	4		8
У	Учебная практика	4			4
П	Производственная практика		4	12	16
	Производственная практика (рассред.)	2 4/6	2 4/6		5 2/6
Д	Выпускная квалификационная работа			4 5/6	4 5/6
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР			1 1/6	1 1/6
К	Каникулы	7	8	6 3/6	21 3/6
Итого		47 5/6	51 5/6	24 3/6	124 1/6
Студентов					
Групп					

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		Курс 3			
													из них				СР							Контроль		
												Лек	Лаб	Пр	КСР											
Б1.Б.1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности		11							144	144	24			20	4	112	8	4	4	4					13
Б1.Б.2	Информационные технологии в науке и образовании		1	1						216	216	34	6		24	4	174	8	6	6	6					67
Б1.Б.3	Массообменное оборудование биотехнологических производств	2								144	144	30	12		12	6	105	9	4	4		4				70
Б1.Б.4	Методологические основы исследований в биотехнологии	1					1			216	216	35	8	20		7	172	9	6	6	6					70
Б1.Б.5	Методологические основы научного познания		1							72	72	14	5		5	4	54	4	2	2	2					27
Б1.Б.6	Углубленный курс цитологии	2					2			180	180	31	6	6	12	7	140	9	5	5		5				70
Б1.Б.7	Управление проектами		1							72	72	12	4		4	4	56	4	2	2	2					70
Б1.В.ОД.1	Иммунологические препараты	2					2			144	144	31	8		16	7	104	9	4	4		4				70
Б1.В.ОД.2	Комплексная переработка биомассы микроорганизмов		2				2	2		144	144	21	6		10	5	119	4	4	4		4				70
Б1.В.ОД.3	Научные основы и технологии функционального питания			2		2				144	144	24	8		10	6	116	4	4	4		4				70
Б1.В.ОД.4	Основы промышленного строительства и проектирования систем вентиляции биотехнологических предприятий	2							2	144	144	27	8		12	7	108	9	4	4		4				67
Б1.В.ОД.5	Система менеджмента качества биотехнологических производств			1						144	144	24	10		10	4	116	4	4	4	4					70
Б1.В.ОД.6	Разработка лекарственных препаратов	1			1					180	180	31	10		12	9	140	9	5	5	5					70
Б1.В.ОД.7	Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии	1		2			2	2		576	576	93	32	16	28	17	466	17	16	16	6	10				
Б1.В.ОД.7.1	Современные проблемы биохимии и биотехнологии	1					1	1		216	216	39	16		16	7	168	9	6	6	6					70
Б1.В.ОД.7.2	Молекулярная биотехнология			2			2			180	180	27	10		12	5	149	4	5	5		5				70
Б1.В.ОД.7.3	Экологическая биотехнология			2				2		180	180	27	6	16		5	149	4	5	5		5				70
Б1.В.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода		2							108	108	22	6	6	6	4	82	4	3	3		3				70
Б1.В.ДВ.1.2	Биокоррозия		2							108	108	22	6	6	6	4	82	4	3	3		3				70
Б2.У.1	Педагогическая практика	Баз		1						216	216							6	6	6						70
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа	Баз	V		12					288	288						288	8	8	4	4					70
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз		2						216	216							6	6			6				70
Б2.П.3	Технологическая практика	Баз		3						432	432							12	12				12			70
Б2.П.4	Преддипломная практика	Вар		3						216	216							6	6					6		70

БЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Баз								324	324								9	9			9	70
ФТД.1	Биотехнологические методы ликвидации техногенных отходов			2					2	108	108	20	10		6	4	84	4	3	3		3		70

[illegible]

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
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
B1	Дисциплины (модули)		ОПК-1 СПК-2	ОПК-2 СПК-3	ОПК-3 СПК-4	ОПК-4 СПК-5	ОПК-5 УК-1	ОПК-6 УК-2	ОПК-7 УК-3	ОПК-8 УК-4	ПК-1 УК-5	ПК-2 УК-6	ПК-3	СПК-1
B1.B.1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности	13	УК-4											
B1.B.2	Информационные технологии в науке и образовании	67	ОПК-2	ОПК-3										
B1.B.3	Массообменное оборудование биотехнологических производств	70	ПК-2											
B1.B.4	Методологические основы исследований в биотехнологии	70	ОПК-1	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	СПК-2	СПК-5						
B1.B.5	Методологические основы научного познания	27	ОПК-7	УК-1	УК-5	УК-6								
B1.B.6	Углубленный курс цитологии	70	ОПК-4											
B1.B.7	Управление проектами	70	УК-2	УК-3	ОПК-7	ОПК-8								
B1.B.Oд.1	Иммунологические препараты	70	ПК-3	СПК-3	СПК-5									
B1.B.Oд.2	Комплексная переработка биомассы микроорганизмов	70	СПК-3	СПК-5										
B1.B.Oд.3	Научные основы и технологии функционального питания	70	СПК-3	СПК-5										
B1.B.Oд.4	Основы промышленного строительства и проектирования систем вентиляции биотехнологических предприятий	67	ПК-2											
B1.B.Oд.5	Система менеджмента качества биотехнологических производств	70	ПК-3											
B1.B.Oд.6	Разработка лекарственных препаратов	70	ПК-3	СПК-3	СПК-5									
B1.B.Oд.7	Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии													
B1.B.Oд.7.1	Современные проблемы биохимии и биотехнологии	70	СПК-1	СПК-4	СПК-5									
B1.B.Oд.7.2	Молекулярная биотехнология	70	СПК-1	СПК-2	СПК-3	СПК-4	СПК-5							
B1.B.Oд.7.3	Экологическая биотехнология	70	ПК-1	СПК-4	СПК-5									
B1.B.ДВ.1.1	Ферментативное производство водорода	70	ПК-1	СПК-3	СПК-4	СПК-5								
B1.B.ДВ.1.2	Биокоррозия	70	ПК-1	СПК-5										
B2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		ОПК-1 СПК-3	ОПК-2 СПК-4	ОПК-3 СПК-5	ОПК-4 УК-1	ОПК-5 УК-6	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	СПК-1	СПК-2
B2.Y.1	Педагогическая практика		СПК-5	УК-1	УК-6									
B2.n.1	Научно-исследовательская работа		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-3	СПК-3	СПК-4	СПК-5	
B2.n.2	Научно-исследовательская работа		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-3	СПК-3	СПК-4	СПК-5
B2.n.3	Технологическая практика		ПК-1	ПК-2	ПК-3	СПК-3	СПК-5							
B2.n.4	Преддипломная практика		ПК-1	ПК-2	ПК-3	СПК-1	СПК-2	СПК-3	СПК-5	УК-6				
B3	Государственная итоговая аттестация		ОПК-1 СПК-2	ОПК-2 СПК-3	ОПК-3 СПК-4	ОПК-4 СПК-5	ОПК-5 УК-1	ОПК-6 УК-2	ОПК-7 УК-3	ОПК-8 УК-4	ПК-1 УК-5	ПК-2 УК-6	ПК-3	СПК-1
B3.г	Подготовка и сдача государственного экзамена													
B3.Д	Подготовка и защита ВКР		ОПК-1 СПК-2	ОПК-2 СПК-3	ОПК-3 СПК-4	ОПК-4 СПК-5	ОПК-5 УК-1	ОПК-6 УК-2	ОПК-7 УК-3	ОПК-8 УК-4	ПК-1 УК-5	ПК-2 УК-6	ПК-3	СПК-1
B3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		ОПК-1 СПК-2	ОПК-2 СПК-3	ОПК-3 СПК-4	ОПК-4 СПК-5	ОПК-5 УК-1	ОПК-6 УК-2	ОПК-7 УК-3	ОПК-8 УК-4	ПК-1 УК-5	ПК-2 УК-6	ПК-3	СПК-1
ФТД	Факультативы		ПК-1	СПК-5										
ФТД.1	Биотехнологические методы ликвидации техногенных отходов	70	ПК-1	СПК-5										