

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский Томский государственный университет

План одобрен Ученым советом САЕ Институт
"Умные материалы и технологии"

Протокол № от 01.09.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



СВЕРЖДАЮ

Проректор по
образовательной
деятельности

Луков Е.В.

01 2024 г.

19.04.01

Направление 19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль) подготовки «Молекулярная инженерия»

Кафедра: Автономная образовательная программа "Биотехнологии"

Институт: САЕ Институт "Умные материалы и технологии"

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 737 от 10.08.2021

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
02	ЗДРАВООХРАНЕНИЕ
02.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
02.013	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
02.016	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

/ Игнатъева М.А./

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

/ Цой Г.А./

Исполнительный директор САЕ

/ Курзина И.А./

Руководитель программы

/ Курзина И.А./

Наименование	Форма контроля			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов					Компетенции
	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	
Блок 1. Дисциплины (модули)				73	73		2628	2628	1583.95	782.25	261.8	
Обязательная часть				28	28		1008	1008	512.65	463.65	31.7	
Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		222		9	9		324	324	101.55	222.45		ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	17.05	90.95		ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3
Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language		2		3	3	36	108	108	54.85	53.15		ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Межкультурное взаимодействие		2		3	3	36	108	108	29.65	78.35		ИУК 5.1; ИУК 5.2
Проектная деятельность в научной и производственной сфере		1		3	3	36	108	108	71.65	36.35		ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИОПК 6.2
Философские проблемы биотехнологий		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15		ИУК 1.1
Компьютерные технологии в науке		1		3	3	36	108	108	59.05	48.95		ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
Защита интеллектуальной собственности		2		2	2	36	72	72	48.55	23.45		ИОПК 8.2
Актуальные задачи современных биотехнологий		2	1	7	7	36	252	252	164.15	56.15	31.7	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИОПК 1.1; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2
Иностранный язык		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15		ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				45	45		1620	1620	1071.3	318.6	230.1	
Медицинская биологическая химия			1	3	3	36	108	108	71.65	36.35		ИОПК 1.1
Фармацевтическая химия		1		4	4	36	144	144	92.5	19.8	31.7	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 4.1; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2
Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ		1		4	4	36	144	144	92.5	19.8	31.7	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2
Основы клеточной биологии и диагностики клеточных систем		2		4	4	36	144	144	92.5	19.8	31.7	ИОПК 1.1; ИОПК 4.1; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2
Элементы физической химии в процессах жизнедеятельности		3		2	2	36	72	72	40.15	31.85		ИОПК 1.1
Химические технологии в медицине		3		3	3	36	108	108	80.05	27.95		ИОПК 5.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2
Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов		3		3	3	36	108	108	80.05	27.95		ИОПК 1.1; ИОПК 4.1; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 2.3
Ресурсоэффективность в области производства биотехнологической продукции			3	3	3	36	108	108	80.05	27.95		ИУК 1.1; ИОПК 6.1; ИОПК 8.1
Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе			3	3	3	36	108	108	80.05	27.95		ИОПК 1.1; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2
Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)			2	4	4		144	144	90.45	19.8	33.75	ИОПК 1.1; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.3
Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ			2	4	4	36	144	144	90.45	19.8	33.75	ИОПК 1.1; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.3
Методы визуализации в биомедицинских исследованиях			2	4	4	36	144	144	90.45	19.8	33.75	ИОПК 1.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 1.3
Бионформатика			2	4	4	36	144	144	90.45	19.8	33.75	ИОПК 1.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3
Основы химической технологии фармацевтических субстанций			2	4	4	36	144	144	90.45	19.8	33.75	ИОПК 8.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3

№	Индекс	Наименование	Семестр 3													Семестр 4													Итого за курс												
			Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРИ	СР	КРатт				Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРИ	СР				КРатт	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРИ		
ИТОГО (с факультативами)				1152										32	19 4/6		1080										30	20		2232									62	39 4/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080										30	18		1080										30	18		2160								60	36		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		56,7																									26,4												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		43,2																									21,6												
		Аудиторная нагрузка		24,7																									12,4												
		Контактная работа		42,3																									21,2												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	731,7	154		440		30,95	100	247,05	6,75	101,25	30	ГО: 17 1/6 3-2-1/2											ТО: 20		1080	731,7	154		440		30,95	100	247,05	6,75	101,25	20	ГО: 17 1/6 3-2-1/2
1	Б1.В.05	Элементы физической химии в процессах жизнедеятельности	Зк	72	40,15	18		20		2,15		31,85			2													72	40,15	18		20		2,15		31,85			2		
2	Б1.В.06	Химические технологии в медицине	Зк	80	80,05	16		60		4,05		27,95			3													80	80,05	16		60		4,05		27,95			3		
3	Б1.В.07	Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез антикоагулянтных препаратов	Зк	80	80,05	16		60		4,05		27,95			3													80	80,05	16		60		4,05		27,95			3		
4	Б1.В.08	Регулярность в области производства биотехнологической продукции	Зк	80	80,05	16		60		4,05		27,95			3													80	80,05	16		60		4,05		27,95			3		
5	Б1.В.09	Применение биоктивных полимеров и ферментов на их основе	Зк	80	80,05	16		60		4,05		27,95			3													80	80,05	16		60		4,05		27,95			3		
6	Б1.В.ДВ.02.01	Химические основы лабораторной диагностики. Клиническая метаболика	Зк	144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4													144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4		
7	Б1.В.ДВ.02.02	Валидация методик и обеспечение достоверности анализа	Зк	144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4													144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4		
8	Б1.В.ДВ.02.03	Молекулярные методы в биомедицинских исследованиях	Зк	144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4													144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4		
9	Б1.В.ДВ.02.04	Лактазим по биофармацевтике	Зк	144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4													144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4		
10	Б1.В.ДВ.02.05	Газовая хроматография	Зк	144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4													144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4		
11	Б1.В.ДВ.02.06	Масс-спектрометрия	Зк	144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4													144	90,45	24		60		4,2		19,8	2,25	33,75	4		
12	Б2.0.02	Производство или организация	Зк	144	100							100	44		4		Зк(З)	864	540								24	Зк(З)	808	640					600	368			28		
13	Б2.0.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	Зк	144	100							100	44		4		Зк											Зк	144	100					100	44			4		
14	ФТ.02	Клеточные исследования в биотехнологии	Зк	72	38,05	16		20		2,05		33,95			2		Зк											Зк	72	38,05	16		20		2,05		33,95			2	
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ																																									
ПРАКТИКИ (План)																		864	540								24	16	864	540									24	16	
	Б2.0.02.04(П)	Технологическая практика															Зк	324	220							9	6	Зк	324	220					200	104			6		
	Б2.0.02.03(Пд)	Преддипломная практика															Зк	540	320							15	10	Зк	540	320					300	220			15	10	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План)																			216	150							6	4		216	150					150	66			6	4
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы															Зк	216	150								6	4	Зк	216	150					150	66			6	4
КАНИКУЛЫ																																									
													1 2/6														8 4/6														10

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК 1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику.	-
Б1.О.02	Проектная деятельность в научной и производственной сфере	
Б1.О.03	Философские проблемы биотехнологий	
Б1.О.06	Актуальные задачи современных биотехнологий	
Б1.В.08	Ресурсоэффективность в области производства биотехнологической продукции	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Педагогическая практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
Б1.О.02	Проектная деятельность в научной и производственной сфере	
Б1.О.06	Актуальные задачи современных биотехнологий	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
Б1.О.02	Проектная деятельность в научной и производственной сфере	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК 2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.	-
Б1.О.02	Проектная деятельность в научной и производственной сфере	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	-
Б1.О.02	Проектная деятельность в научной и производственной сфере	
Б2.О.02	Производственная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК 3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации.	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды.	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Педагогическая практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	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	УК
ИУК 4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия.	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.07	Иностранный язык	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Педагогическая практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	
Б1.О.07	Иностранный язык	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	
Б1.О.07	Иностранный язык	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК 5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями.	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие	-
Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '19.04.01 Биотехнология 2024', код направления 19.04.01, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б3.01(Д)	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	УК
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда.	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК
ИОПК 1.1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования биотехнологических процессов, анализа и обработки экспериментальных данных	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современных биотехнологий	
Б1.В.01	Медицинская биологическая химия	
Б1.В.02	Фармацевтическая химия	
Б1.В.03	Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ	
Б1.В.04	Основы клеточной биологии и диагностики клеточных систем	
Б1.В.05	Элементы физической химии в процессах жизнедеятельности	
Б1.В.07	Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов	
Б1.В.09	Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе	
Б1.В.ДВ.01.01	Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы визуализации в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.01.03	Бионформатика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '19.04.01 Биотехнология 2024', код направления 19.04.01, год начала подготовки 2024

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.01	Биохимический синтез и модификация нуклеиновых кислот	
ФТД.02	Клеточные исследования в биотехнологии	
ИОПК 1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.	-
Б1.В.02	Фармацевтическая химия	
Б1.В.03	Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	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	ОПК
ИОПК 2.1	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации.	-
Б1.О.04	Компьютерные технологии в науке	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 2.2	Использует стандартные и оригинальные программные продукты и базы данных при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности.	-
Б1.О.04	Компьютерные технологии в науке	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы визуализации в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.01.03	Бионформатика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 2.3	Использует современные вычислительные методы для обработки данных, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	-
Б1.О.04	Компьютерные технологии в науке	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы визуализации в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.01.03	Бионформатика	
Б1.В.ДВ.02.04	Практикум по биоинформатике	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК

Индекс	Содержание	Тип
ИОПК 3.1	Принимает участие в разработке программ для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.04	Компьютерные технологии в науке	
Б1.В.ДВ.02.04	Практикум по биоинформатике	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 3.2	Разрабатывает алгоритмы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.04	Компьютерные технологии в науке	
Б1.В.ДВ.02.04	Практикум по биоинформатике	
Б3.01(Д)	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	ОПК
ИОПК 4.1	Выбирает современные инструментальные методы и технологии исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности.	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современных биотехнологий	
Б1.В.02	Фармацевтическая химия	
Б1.В.03	Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ	
Б1.В.04	Основы клеточной биологии и диагностики клеточных систем	
Б1.В.07	Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов	
Б1.В.ДВ.01.01	Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы визуализации в биомедицинских исследованиях	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Биохимический синтез и модификация нуклеиновых кислот	
ФТД.02	Клеточные исследования в биотехнологии	
ИОПК 4.2	Осваивает и применяет современные инструментальные методы и технологии исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности.	-
Б1.О.06	Актуальные задачи современных биотехнологий	
Б1.В.03	Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ	
Б1.В.ДВ.01.01	Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы визуализации в биомедицинских исследованиях	
Б3.01(Д)	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	ОПК
ИОПК 5.1	Планирует проведение эксперимента	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.02	Фармацевтическая химия	
Б1.В.03	Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ	
Б1.В.04	Основы клеточной биологии и диагностики клеточных систем	
Б1.В.07	Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов	
Б1.В.09	Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе	
Б1.В.ДВ.01.01	Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Биохимический синтез и модификация нуклеиновых кислот	
ФТД.02	Клеточные исследования в биотехнологии	
ИОПК 5.2	Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, анализирует, обобщает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	-
Б1.В.02	Фармацевтическая химия	
Б1.В.03	Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций и БАВ	
Б1.В.04	Основы клеточной биологии и диагностики клеточных систем	
Б1.В.06	Химические технологии в медицине	
Б1.В.07	Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов	
Б1.В.09	Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе	
Б1.В.ДВ.01.01	Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Биохимический синтез и модификация нуклеиновых кислот	
ФТД.02	Клеточные исследования в биотехнологии	
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	ОПК
ИОПК 6.1	Разрабатывает инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	-
Б1.В.08	Ресурсоэффективность в области производства биотехнологической продукции	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ИОПК 6.2	Применяет на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии	-
Б1.О.02	Проектная деятельность в научной и производственной сфере	
Б3.01(Д)	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	ОПК
ИОПК 7.1	Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языках.	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 7.2	Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языках.	-
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 7.3	Владеет основными коммуникативными приемами делового общения в профессиональной среде, грамотно и аргументированно излагает свою точку зрения	-
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01.01(У)	Педагогическая практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	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	ОПК
ИОПК 8.1	Разрабатывает составные части регламентирующей и регистрирующей документацию технологических процессов	-
Б1.В.08	Ресурсоэффективность в области производства биотехнологической продукции	
Б1.В.ДВ.01.04	Основы химической технологии фармацевтических субстанций	
Б1.В.ДВ.02.02	Валидация методик и обеспечение достоверности анализа	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИОПК 8.2	Проводит поиск, анализирует, обобщает результаты патентного поиска и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности по тематике исследовательской работы	-
Б1.О.05	Защита интеллектуальной собственности	
Б2.О.02	Производственная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области биотехнологии	ПК
ИПК 1.1	Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий	-
Б1.В.ДВ.02.01	Химические основы лабораторной диагностики. Клиническая метаболомика	
Б1.В.ДВ.02.02	Валидация методик и обеспечение достоверности анализа	
Б1.В.ДВ.02.03	Молекулярные методы в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.02.05	Газовая хроматография	
Б1.В.ДВ.02.06	Масс-спектрометрия	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 1.2	Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современных биотехнологий, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов	-
Б1.В.ДВ.02.01	Химические основы лабораторной диагностики. Клиническая метаболомика	
Б1.В.ДВ.02.02	Валидация методик и обеспечение достоверности анализа	
Б1.В.ДВ.02.03	Молекулярные методы в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.02.05	Газовая хроматография	
Б1.В.ДВ.02.06	Масс-спектрометрия	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 1.3	Использует оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования, применяя взаимодополняющие методы исследования	-
Б1.В.ДВ.01.01	Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы визуализации в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.02.01	Химические основы лабораторной диагностики. Клиническая метаболомика	
Б1.В.ДВ.02.02	Валидация методик и обеспечение достоверности анализа	
Б1.В.ДВ.02.03	Молекулярные методы в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.02.05	Газовая хроматография	
Б1.В.ДВ.02.06	Масс-спектрометрия	
Б2.О.02	Производственная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами	ПК
ИПК 2.1	Применяет методы управления отдельными стадиями биотехнологических процессов	-
Б1.В.06	Химические технологии в медицине	
Б1.В.ДВ.01.04	Основы химической технологии фармацевтических субстанций	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 2.2	Организует и осуществляет контроль технологического процесса, входной контроль сырья и материалов, контроль качества выпускаемой продукции	-
Б1.В.06	Химические технологии в медицине	
Б1.В.ДВ.01.04	Основы химической технологии фармацевтических субстанций	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ИПК 2.3	Реализует отдельные стадии биотехнологического процесса	-
Б1.В.07	Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов	
Б1.В.ДВ.01.04	Основы химической технологии фармацевтических субстанций	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.04(П)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '19.04.01 Биотехнология 2024', код направления 19.04.01, год начала подготовки 2024

	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	124	62	30	32	62	32	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	38%	62%	35.5%	70	73	47	24	23	26	26	
Обязательная часть					28	28	13	15			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					45	19	11	8	26	26	
Практика	100%	0%	0%	20	41	13	6	7	28	4	24
Обязательная часть					41	13	6	7	28	4	24
Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
Факультативные дисциплины				2	4	2		2	2	2	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				54.9	-	54	54	-	56.7	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)				44.4	-	36	54	-	43.2	
	в период гос. экзаменов					-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				36.2	-	34.8	32	-	42.3	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1583.95	-	526.7	425.55	-	631.7	
	Блок Б2				930	-	130	160	-	100	540
	Блок Б3				150	-			-		150
	Блок ФТД				76.1	-		38.05	-	38.05	
	Итого по всем блокам				2740.05	-	656.7	623.6	-	769.75	690
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					4	2	2			
	ЗАЧЕТ (За)					12	7	5	3	3	
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					4	2	2	8	6	2
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				25.55%						
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					57.5%						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					60.27%						