



Учебный план

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Образовательная программа "Клеточная и молекулярная биотехнология"
Реализующее подразделение: факультет биологии и биотехнологии, Москва
Годы обучения: 2024/2025 учебный год - 2027/2028 учебный год

УТВЕРЖДЕН
19.04.2024
Проректор
Рощин С.Ю.
Подписано ЭЦП

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Уровень образования: Бакалавриат

№ п/п	Наименование дисциплины	Вид дисциплины	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение зачетных единиц по годам обучения				Планируемые результаты освоения образовательной программы
				1	2	3	4	
	Вся образовательная программа		240,00	60,00	60,00	60,00	60,00	
	Мажор		154,00	46,00	31,00	39,00	38,00	
	Базовый профессиональный		62,00	39,00	18,00	5,00		
	Базовая часть		62,00	39,00	18,00	5,00		
1	Теория вероятностей и математическая статистика	О	4,00		4,00			ОПК-1, ПК-1, УК-1
2	Гистология	О	3,00		3,00			ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-2
3	Физиология человека с основами биофизики	О	6,00		6,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, УК-1
4	Биохимия	О	5,00		5,00			ОПК-1, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, УК-1
5	Иммунология	О	5,00			5,00		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2
6	Зоология беспозвоночных	О	5,00	5,00				ОПК-1, ПК-1, УК-1
7	Зоология позвоночных	О	5,00	5,00				ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3, УК-5
8	Линейная алгебра	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, УК-1, УК-3, УК-5
9	Математический анализ с основами дифференциальных уравнений	О	7,00	7,00				ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, УК-1, УК-3
10	Общая и неорганическая химия	О	6,00	6,00				ОПК-2, ОПК-6, ПК-8, УК-1
11	Органическая химия	О	5,00	5,00				ОПК-2, ОПК-6, ПК-8, УК-1, УК-2
12	Структурная и эволюционная ботаника	О	3,00	3,00				ОПК-1, ПК-1, УК-1
13	Физика	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, УК-1
	Вариативный профессиональный		92,00	7,00	13,00	34,00	38,00	
	Научно-исследовательский семинар		3,00			3,00		
1	Проектный семинар	О	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-11
	Базовая профильная часть		62,00	7,00	13,00	31,00	11,00	
1	Генетика (преподается на иностранном языке)	О	4,00		4,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-1, УК-2, УК-8

2	Микробиология	О	5,00		5,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
3	Молекулярная биология	О	4,00		4,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-8
4	Дифференциальные уравнения	О	3,00			3,00	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-8
5	Нейробиология поведения	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2
6	Теории эволюции	О	3,00			3,00	ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-3
7	Эмбриология	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-8
8	Генная инженерия и биоинженерия	О	4,00			4,00	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7
9	Сигнальные пути в клетках (преподается на иностранном языке)	О	4,00			4,00	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3
10	Рынок биотехнологий в России	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5
11	Методы исследования биологических макромолекул	О	5,00			5,00	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, УК-1, УК-2
12	Экология	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-1, УК-10, УК-11, УК-8, УК-9
13	Вирусология	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-9, УК-1, УК-2
14	Биоэнергетика (преподается на иностранном языке)	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2
15	Биотехнология	О	5,00			5,00	ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, УК-1, УК-2
16	Клеточная биология: основы биопроцессов	О	7,00	7,00			ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1, УК-11, УК-2, УК-6
Дисциплины по выбору, 4 курс			5,00			5,00	
1	Введение в медицинские биотехнологии	В	5,00			5,00	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, УК-1, УК-2, УК-3
2	Некодирующие РНК и эпигенетика	В	5,00			5,00	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-3
Дисциплины по выбору, 4 курс			7,00			7,00	
1	Производственные процессы в биотехнологии	В	7,00			7,00	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Биоинформатика для высокопроизводительного секвенирования	В	7,00			7,00	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
Дисциплины по выбору, 4 курс			15,00			15,00	
1	Проектирование, контроль и управление биотехнологическими производствами	В	5,00			5,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-8, УК-1, УК-3, УК-5

2	Матричные процессы в биологии	В	5,00				5,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
3	Молекулярная онкология	В	5,00				5,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
4	Стартапы в биотехнологии и поиск финансирования	В	5,00				5,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-10, УК-2, УК-3, УК-4
	Практика		34,00	8,00	5,00	7,00	14,00	
	Профессиональная		20,00	8,00	5,00	4,00	3,00	
1	Учебная практика 2	О	4,00			4,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-3, УК-5, УК-7
2	Научно-исследовательская практика	О	3,00				3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5
3	Учебная практика	О	13,00	8,00	5,00			ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-2
	Проектная		3,00			3,00		
1	Научно-исследовательский или прикладной проект	О	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-2
	Научно-исследовательская		11,00				11,00	
1	Преддипломная практика	О	8,00				8,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2
2	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	3,00				3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3
	ДОЦ		19,00	6,00	5,00	4,00	4,00	
	Обязательные дисциплины ДОЦ		2,00	1,00	1,00			
1	Безопасность жизнедеятельности	О	1,00	1,00				ОПК-1, ПК-1, УК-1
2	Физическая культура	О	1,00		1,00			ОПК-1, ПК-1, УК-7
	Дополнительные дисциплины ДОЦ		17,00	5,00	4,00	4,00	4,00	
1	Философия	О	4,00			4,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
2	Правовая грамотность	О	4,00				4,00	ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-7, УК-1, УК-10, УК-11, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
3	История России	О	4,00		4,00			ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-5
4	Основы российской государственности	О	2,00	2,00				ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5
5	Экономика	О	3,00	3,00				ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-10, УК-4, УК-6, УК-9
	Minor		20,00		10,00	10,00		

1	Minor	B	20,00		10,00	10,00		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2
	Английский язык		1,00				1,00	
	Экзамены		1,00				1,00	
1	Независимый экзамен по английскому языку (преподается на иностранном языке)	O						ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
2	Подготовка и защита Project Proposal по теме ВКР (преподается на иностранном языке)	O	1,00				1,00	ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-4
3	Внутренний экзамен по английскому языку (1 курс) (преподается на иностранном языке)	O						ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-4
	Дополнительные факультативные учебные дисциплины							
1	Академическое письмо на английском языке (преподается на иностранном языке)	Ф	2,00				2,00	ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-4
2	Английский язык (преподается на иностранном языке)	Ф	14,00	8,00	6,00			ОПК-1, ПК-1, УК-4
	Data Culture		9,00		9,00			
1	Биоинформатика	O	5,00		5,00			ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8, УК-1, УК-11, УК-2, УК-3, УК-6, УК-9
2	Анализ данных с использованием Python	O	3,00		3,00			ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, УК-11
3	Независимый экзамен по анализу данных, искусственному интеллекту и генеративным моделям. Базовый уровень	O	1,00		1,00			ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, УК-1
4	Независимый экзамен по программированию. Базовый уровень	O						ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, УК-1
5	Независимый экзамен по цифровой грамотности	O						ОПК-1, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, УК-1
6	Внешнее измерение цифровых компетенций. Входной контроль	O						
7	Внешнее измерение цифровых компетенций. Промежуточный контроль	O						
8	Внешнее измерение цифровых компетенций. Итоговый контроль	O						
	ГИА		3,00				3,00	
	ВКР		3,00				3,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	O	3,00				3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-10, УК-11, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9
	Государственные экзамены							

Учебный план согласован:

Академический руководитель образовательной программы Степанова Е.В. 15.04.2024

Декан факультета Тоневицкий А.Г. 15.04.2024

Руководитель Центра проектирования образовательных моделей Лепешкин И.А. 19.04.2024

* Вид дисциплины:

Обязательный предмет	О
Предмет по выбору	В
Факультатив	Ф