



Учебный план

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Образовательная программа "Клеточная и молекулярная биотехнология"  
Реализующее подразделение: факультет биологии и биотехнологии, Москва  
Годы обучения: 2021/2022 учебный год - 2024/2025 учебный год

УТВЕРЖДЕН  
30.04.2021  
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		165,00	45,00	42,00	39,00	39,00	
	Базовый профессиональный		67,00	40,00	22,00	5,00		
	Предметные области		67,00	40,00	22,00	5,00		
	по ботанике		9,00	9,00				
1	Структурная и эволюционная ботаника	О	5,00	5,00				ОПК-3, ПК-5, УК-1
2	Микология и альгология	О	4,00	4,00				ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, УК-2
	по зоологии		9,00	9,00				
1	Зоология беспозвоночных	О	5,00	5,00				ОПК-3, УК-1
2	Зоология позвоночных	О	4,00	4,00				ОПК-3, УК-1
	по иммунологии		5,00			5,00		
1	Иммунология	О	5,00			5,00		ОПК-1, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-3, УК-5, УК-7, УК-9
	по физике		4,00	4,00				
1	Физика	О	4,00	4,00				ОПК-3, ПК-7, УК-1
	по химии		16,00	10,00	6,00			
1	Общая и неорганическая химия	О	5,00	5,00				ОПК-2, ПК-8, УК-1
2	Органическая химия для биологии и медицины	О	5,00	5,00				ОПК-2, ПК-8, УК-1
3	Биохимия	О	6,00		6,00			ОПК-5, ПК-8, УК-1
	математические дисциплины		16,00	8,00	8,00			
1	Математический анализ	О	8,00	8,00				УК-1
2	Линейная алгебра	О	4,00		4,00			УК-1
3	Теория вероятностей и математическая статистика	О	4,00		4,00			УК-1
	по физиологии		8,00		8,00			
1	Физиология человека с основами биофизики	О	5,00		5,00			ОПК-5, ПК-8, УК-1
2	Гистология	О	3,00		3,00			ОПК-4, ПК-4, ПК-5, УК-1
	Вариативный профессиональный		98,00	5,00	20,00	34,00	39,00	

	Дисциплины по выбору, 3 модуль		15,00				15,00	
1	Проектирование, контроль и управление биотехнологическими производствами	B	5,00				5,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-8, УК-1, УК-2
2	Стартапы в биотехнологии и поиск финансирования	B	5,00				5,00	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-4, ПК-6, ПК-7, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
3	Молекулярная онкология	B	5,00				5,00	ОПК-10, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-2, ОПК-7, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, УК-10, УК-2, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9
4	Матричные процессы в биологии	B	5,00				5,00	ОПК-1, ОПК-14, ОПК-6, ОПК-9, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-10, УК-3, УК-5, УК-8
	Модуль "Ключевые семинары" 2024/2025		3,00				3,00	
1	Научно - исследовательский семинар "Введение в искусственный интеллект"	O	3,00				3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-5
	Дисциплины по выбору, 1 модуль		7,00				7,00	
1	Производственные процессы в биотехнологии	B	7,00				7,00	ОПК-1, ОПК-12, ОПК-14, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6
2	Биоинформатика для высокопроизводительного секвенирования	B	7,00				7,00	ОПК-1, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-11, УК-4, УК-6, УК-7, УК-9
	Дисциплины по выбору, 2 модуль		4,00				4,00	
1	Введение в медицинские биотехнологии	B	4,00				4,00	ОПК-11, ОПК-13, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, 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, УК-6
2	Некодирующие РНК и эпигенетика	B	4,00				4,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2
	Базовая профильная часть		69,00	5,00	20,00	34,00	10,00	
1	Биотехнология	O	5,00			5,00		ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2, УК-3
2	Биоэнергетика (преподается на иностранном языке)	O	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-3
3	Вирусология	O	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
4	Методы исследования биологических макромолекул	O	5,00			5,00		ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
5	Теории эволюции	O	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
6	Экология	O	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
7	Нейробиология поведения	O	3,00			3,00		ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, УК-1
8	Эмбриология	O	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1

9	Проектный семинар	О	3,00			3,00		ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
10	Дифференциальные уравнения	О	3,00			3,00		ОПК-1, ПК-1, УК-1
11	Генная инженерия и биоинженерия	О	4,00			4,00		ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, УК-10, УК-2, УК-4, УК-6, УК-8
12	Рынок биотехнологий в России	О	3,00			3,00		ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, УК-1, УК-3
13	Сигнальные пути в клетках (преподается на иностранном языке)	О	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, УК-1, УК-10, УК-11, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9
14	Клеточная биология: основы биопроцессов	О	5,00	5,00				ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, УК-1
15	Биоинформатика	О	5,00		5,00			ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-6
16	Молекулярная биология	О	6,00		6,00			ОПК-1, ОПК-11, ОПК-14, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1, УК-2, УК-3, УК-6
17	Генетика (преподается на иностранном языке)	О	4,00		4,00			ОПК-1, ОПК-11, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-5, УК-1, УК-2, УК-6
18	Микробиология	О	5,00		5,00			ОПК-1, ОПК-10, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-8, УК-1, УК-6, УК-8
	Практика		32,00	6,00	6,00	7,00	13,00	
	Профессиональная		16,00	6,00	6,00	4,00		
1	Учебная практика	О	4,00			4,00		ОПК-11, ОПК-14, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
2	Учебная практика	О	12,00	6,00	6,00			ОПК-6, ПК-6, УК-1, УК-3, УК-8
	Проектная		3,00			3,00		
1	Научно-исследовательский или прикладной проект	О	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-3, УК-4, УК-6
	Научно-исследовательская		13,00				13,00	
1	Учебно-исследовательская практика	О	3,00			3,00		ОПК-1, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УК-1
2	Преддипломная практика	О	7,00			7,00		ОПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1
3	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	3,00			3,00		ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1
	ДОЦ		14,00	5,00	1,00	4,00	4,00	
	Обязательные дисциплины ДОЦ		2,00	1,00	1,00			
1	Физическая культура	О	1,00			1,00		УК-7
2	Безопасность жизнедеятельности	О	1,00	1,00				УК-8
	Дополнительные дисциплины ДОЦ		12,00	4,00		4,00	4,00	
1	Философия	О	4,00			4,00		ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-5
2	Правовая грамотность	О	4,00			4,00		ОПК-1, ОПК-14, ПК-1, УК-1, УК-10, УК-11
3	Экономика	О	4,00	4,00				УК-1
	Minor		20,00		10,00	10,00		
1	Minor	В	20,00		10,00	10,00		УК-4

	Английский язык		1,00				1,00	
	Экзамены		1,00				1,00	
1	Независимый экзамен по английскому языку (преподается на иностранном языке)	О						УК-4
2	Подготовка и защита Project Proposal по теме ВКР (преподается на иностранном языке)	О	1,00				1,00	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1
3	Внутренний экзамен по английскому языку (1 курс) (преподается на иностранном языке)	О						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-2
2	Английский язык (преподается на иностранном языке)	Ф	14,00	8,00	6,00			УК-4
	Data Culture		5,00	4,00	1,00			
1	Python для извлечения и обработки данных	О	4,00	4,00				ОПК-1, ПК-1, УК-1
2	Независимый экзамен по программированию. Базовый уровень	О						ПК-3, УК-2, УК-6
3	Независимый экзамен по цифровой грамотности	О						УК-2, УК-6
4	Независимый экзамен по анализу данных. Базовый уровень	О	1,00		1,00			ОПК-1, ПК-1, УК-1, УК-2, УК-6
	ГИА		3,00				3,00	
	ВКР		3,00				3,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	3,00				3,00	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1

**Учебный план согласован:**

Академический руководитель образовательной программы

Степанова Е.В.

23.04.2021

Декан факультета

Тоневицкий А.Г.

23.04.2021

Руководитель Центра проектирования образовательных моделей

Лепешкин И.А.

29.04.2021

\* Вид дисциплины:

Обязательный предмет О

Предмет по выбору В

Факультатив Ф