

Приложение 4

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ИОГен РАН  
от «04» июня 2026  
№ 56

**Дополнительная профессиональная программа повышения  
квалификации**

**«Основы культивирования и получения плюрипотентных клеток  
человека»**

**1. Общая характеристика и аннотация программы**

№	Название параметра паспорта	Поля для заполнения
1	Основная специальность	Специалист по генетике и клеточной биологии
2	Дополнительные специальности	06.04.01 - Биология
3	Трудоемкость	33 академических часа
4	Год разработки	2025 г.
5	Форма обучения	Очная
6	Основы обучения	Договорная
7	Требования к уровню и профилю предшествующего профессионального образования обучающихся	Высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Биология» и «Биотехнология», в том числе: «молекулярная биология», «клеточная биология», «цитология», «генетика» и другие.
8	Вид выдаваемого документа после завершения обучения	Удостоверение установленного образца о повышении квалификации по программе «Основы культивирования и получения плюрипотентных клеток человека»
9	Аннотация	Актуальность. Передовые терапевтические стратегии лечения многих заболеваний основаны на применении клеточных и генных технологий, в том числе и использовании плюрипотентных стволовых клеток. Плюрипотентные стволовые клетки человека могут быть получены как персонально для каждого, так и быть универсальными и обеспечивать технологии регенеративной и восстановительной терапии таких заболеваний как нейродегенеративные, онкологическис,

		<p>эндокринные, болезни зрения и ряд других. Также на основе плюрипотентных стволовых клеток создаются тест системы для обнаружения и изучения лекарственных субстанций.</p> <p>Программа состоит из 3 модулей, охватывающих основные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия ведения культуральной работы. Основное оборудование, инструменты, объекты.</li> <li>2. Культура стерильной работы. Приготовление питательных сред, стерилизация и ведение клеточной культуры, криоконсервация, размораживание, культивирование.</li> <li>3. Основные понятия о способах получения индивидуальных плюрипотентных стволовых клеток человека. Дифференцировка плюрипотентных стволовых клеток в 3 зародышевых листка и их характеристика. Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения Программы проводится в форме практической работы по высеванию клеточной линии плюрипотентных клеток, их пересеву и последующей криоконсервации.</li> </ol>
10	Планируемые результаты обучения	<p>Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации по специальности специалист по биотехнологии, генетике и клеточной биологии.</p> <p>ПК-1 Знание правил работы с культурой клеток млекопитающих в целом и навыки работы с культурой плюрипотентных стволовых клеток человека.</p> <p>ПК-2 Умение вести культуру плюрипотентных стволовых клеток, пересаживание, криоконсервирование, разморозка, отбор клонов.</p> <p>ПК-3 Знание подходов по получению плюрипотентных стволовых клеток человека и наличие навыков по их дифференцировке.</p>

11	В программе используются следующие виды учебных занятий:	Лекция; Семинар; Практическое занятие.
12	Форма аттестации	Аттестация в виде собеседования и самостоятельно замороженных жизнеспособных образцов.
13	Получение новой компетенции (да/нет)	Да
14	Структурные подразделения ИОГен РАН им. Н.И. Вавилова, реализующие программу	Лаборатория эпигенетики
15	Предполагаемый период обучения	2026 - 2027 гг.
16	Основной преподавательский состав	д.б.н. Киселев С.Л.
17	Симуляционное обучение:	Нет
18	Стажировка (заполняется при ее наличии):	Нет
19	Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение (ДОТ и ЭО):	Нет

## 2. Реализация программы

Программа реализуется Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук»

Форма обучения слушателей программы: очная.

Трудоемкость программы: 33 часа.

Язык обучения: русский.

## 3. Содержание программы

### 3.1. Учебный план

№	Наименование разделов/тем программы	Трудоемкость (час.)	Всего контактной работы (час.)	в том числе (час.)			СРС (час.)	Форма аттестации
				ЛК	ПР	ЛБ		
1	Основы ведения стерильной лабораторной работы	2	2	0	0	2	0	
2	Основы культивирования клеток млекопитающих	4	4	1	1	2	0	

3	Основы культивирования плюрипотентных стволовых клеток человека	12	12	2	2	8	0	
4	Этапы криоконсервации и размораживания культур клеток	4	4	0	0	4	0	
5	Основы получения плюрипотентных стволовых клеток человека	4	4	2	2	0	0	
6	Этапы дифференцировки плюрипотентных стволовых клеток человека и их характеристика	6	6	2	0	4	0	
7	Итоговая аттестация	1	-		-		1	Итоговый проект
<b>Итого (час.)</b>		33	32	7	5	20	1	

### 3.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы.

### 4. Рабочая программа разделов

№	Наименование компонентов программы	Содержание учебного материала и формы организации деятельности слушателей	Всего (час.)
1	1. Основные понятия ведения культуральной (культуры клеток) работы.	Лекция по основам ведения стерильной лабораторной работы. Практика и лабораторная работа. Ознакомление с порядком правильного ведения культуры клеток. Обзор оборудования, инструментов, реактивов, подходов в использовании.	6

2	2. Работа с плюрипотентными стволовыми клетками человека.	Лекция по плюрипотентным стволовым клеткам и методам их получения. Практикумы и лабораторные работы по ведению, работе с микроскопом. Этапы ведения, пассирования, криоконсервации, разморозки.	20
3	3. Основные понятия о дифференцировке стволовых клеток.	Лекции о направлениях дифференцировки и выборе стратегии. Практикум и лабораторные работы по спонтанной дифференцировке и характеристике клеток.	6
4	<b>Итоговая аттестация</b>	Итоговый проект	1
5	<b>Итого</b>		33

## 5. Оценка качества освоения программы

### 5.1. Форма аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация осуществляется по результатам выполнения практических заданий и собеседования. Для успешного прохождения программы слушатель должен успешно выполнить не менее 50% предложенных заданий, а также предоставить самостоятельно замороженные жизнеспособные образцы.

### 5.2. Анализ удовлетворенности требований слушателей.

По итогам обучения проводится анкетирование слушателей для анализа удовлетворенности их требований к организации и качеству обучения.