

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации по теме «Судебно-медицинская экспертиза. Экспертное применение анализа митохондриальной ДНК в судебно-медицинской экспертизе» с расписанием занятий

Цель: овладение комплексом теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного проведения судебно-медицинских экспертиз вещественных доказательств и непрямого родства с использованием методов ДНК-анализа. Пройдя курс обучения, эксперт получает возможность применять в своей работе наиболее совершенные на сегодняшний день методики типирования митохондриальной ДНК, основанные на технологии автоматизированной детекции флуоресцентно меченных амплифицированных олигонуклеотидов.

Категория слушателей: судебно-медицинские эксперты молекулярно-генетического профиля, а также научные работники - молекулярные биологи и генетики, специализирующиеся в области судебной медицины.

Общая трудоемкость: 144 часа (72 часа – очная часть, 72 часа – заочная часть).

Форма обучения: очно-заочная.

Режим занятий: 6 часов в день.

Срок обучения: с 03.12.2025 по 30.12.2025 (очный формат с 03.12.2025 по 16.12.2025).

№ п/п	Раздел Программы (модуль)	Всего акад. час	В том числе:				Формы контроля
			Аудиторные занятия		Самосто ятельная работа	Всего (Общая трудоём -кость)	
			Лекции	Занятия*			
1	Организационные принципы судебно- медицинской экспертизы, проводимой с использованием методов исследования мтДНК	5	2	3	-	5	Тестовый контроль
1.1	Общие положения экспертизы, проводимой с использованием методов исследования мтДНК	0,5	0,5	-	-	0,5	-
1.2.	Порядок работы судебно- медицинской молекулярно- генетической лаборатории при	1,5	0,5	1	-	1,5	-

	исследовании мт ДНК						
1.3.	Материально-техническая база современной судебно-медицинской молекулярно-генетической лаборатории при исследовании мт ДНК	3	1	2	-	3	-
2.	Молекулярно-генетические основы типирования ДНК как метода идентификации организмов	9	6	3	-	9	Тестовый контроль
2.1.	Генетическая информация, пути ее сохранения, воспроизведения и передачи.	1	1	-	-	1	-
2.2.	МтДНК - структурная организация генетического материала на молекулярном уровне	2	1	1	-	2	-
2.3.	Феномен полиморфизма мтДНК	1	1	-	-	1	-
2.4.	Особенности использования анализа мтДНК в судебно-медицинских идентификационных исследованиях в сравнении с анализом аутосомных маркеров	3	1	2	-	3	-
2.5.	Методические подходы, используемые при при типировании мтДНК в судебно-экспертных идентификационных исследованиях	1	1	-	-	1	-
2.6.	Практическое применение индивидуализирую	1	1	-	-	1	

	щей системы на основе мтДНК в экспертных идентификационных исследованиях						
3.	Применение методов анализа мт ДНК для исследования объектов судебно-медицинской экспертизы	75	5	30	40	75	Тестовый контроль
3.1.	Получение препаратов ДНК из объектов судебно-медицинской экспертизы	8	-	2	6	8	-
3.2.	Энзиматическая амплификация препаратов мт ДНК полиморфных локусов ГВС1 и ГВС2	23	1	8	14	23	-
3.3.	Секвенирующая реакция	10	1	2	7	10	-
3.4.	Фракционирование флуоресцентно меченных продуктов секвенирования с использованием автоматизированных систем капиллярного электрофореза. Работа с генетическим анализатором. Анализ результатов секвенирования	27	2	12	13	27	-
3.5.	Работа со сложными объектами и деградированной ДНК.	7	1	6	-	7	-
4.	Интерпретация профилей мтДНК: использование данных популяционной генетики и вероятностно-статистического анализа	56	7	24	25	56	Тестовый контроль
4.1.	Основы популяционной генетики полиморфных локусов ДНК	1	1	-	-	1	-

4.2.	Методы математической статистики, математические модели и алгоритмы вероятностных расчетов, используемые в ДНК-идентификации	2	1	1	-	2	-
4.3.	Вероятностные расчеты при установлении тождества сравниваемых объектов при анализе мтДНК	2	1	1	-	2	-
4.4.	Вероятностный анализ при установлении генетического родства при анализе мтДНК	20	1	10	9	20	-
4.5.	Проблема мутаций при анализе мтДНК	2	1	1	-	2	-
4.6.	Представление вероятностных расчетов в Заключении эксперта	8	1	1	6	8	-
4.7.	Формулирование выводов и оформление Заключения эксперта по экспертизам вещественных доказательств и непрямого родства	21	1	10	10	21	-
	Всего	144	20	60	64	144	Экзамен

Руководитель цикла:

Заместитель директора

по высокотехнологичным исследованиям,
эксперт РАН, доктор биологических наук, профессор

П.Л.Иванов

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минздрава России от 25.09.2023 № 491н «Порядок проведения судебно-медицинской экспертизы».
2. Методика проведения генетической экспертизы" Методические рекомендации ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России, утверждены 01.10.2024 г.
3. Иванов П.Л. «Молекулярно-генетическая индивидуализация человека и идентификация личности в судебно-медицинской экспертизе». В кн. «Руководство по судебной медицине» М. Медицина, 2001, ред. В.В. Томилин и Г.А. Пашинян, Гл. 44, стр. 492-534.
4. «Использование индивидуализирующих систем на основе полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ) ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления родства» Методические Указания Минздрава РФ № 98/253 (утв. 19.01.1999).
5. «Применение молекулярно-генетической индивидуализирующей системы на основе полиморфизма нуклеотидных последовательностей митохондриальной ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления биологического родства». Методические Указания Минздрава РФ № 2001/4 (утв. 26.01.2001).
6. «Применение технологий молекулярно-генетической индивидуализации биологических объектов для судебно-экспертной идентификации жертв военных конфликтов, террористических актов и массовых катастроф». Новая медицинская технология. Рег.удостоверение Росздравнадзора № ФС-2006-011 от 27.02.2006 г.
7. «Экспертное применение анализа полиморфизма последовательностей митохондриальной ДНК в судебно-медицинской практике». Новая медицинская технология. Рег. удостоверение Росздравнадзора № ФС-2006-305 от 31.10.2006 г.
8. P. Gill, P.L. Ivanov, C.P. Kimpton, R. Piercy, N. Benson, I.W. Evett, J. Tully, K.M. Sullivan // Identification of the remains of the Romanov family // Nature Genetics, Vol.6, No 2, pp.130-135,1994;
9. П.Л. Иванов // Молекулярно-генетическая идентификация останков царской семьи // Вестник РАН, т.64, №10, с.909-937, 1994;
10. P.L. Ivanov, M.J. Wadhams, T.J. Parsons, R.K. Roby, M.M. Holland, V.W. Weedn // Mitochondrial DNA sequence heteroplasmy in the Grand Duke of Russia Georgij Romanov: a "Royal" mutation in the Hessian family lineage establishes the authenticity of the remains of Tsar Nicholas II // Nature Genetics, V.12, No.4, pp.417-420, 1996;
11. П.Л. Иванов // Идентификация останков царской семьи: вклад молекулярной генетики // Вестник РАН, т.66, №4, с. 310-316, 1996;
12. П.Л. Иванов // Экспертная идентификация останков императорской семьи посредством молекулярно-генетической верификации родственных связей // Судебно-медицинская экспертиза, №4, с. 30-48, 1998;
13. П.Л. Иванов, С.А. Фролова, В.А. Орехов, Н.К. Янковский, Е.Ю. Земскова // Типирование митохондриальной ДНК - новый уровень решения идентификационных задач при судебно-медицинской экспертизе неопознанных останков жертв террористических актов в Москве и вооруженного конфликта в Чеченской республике// Судебно-медицинская экспертиза, №3 с. 20-25, 2001;
14. П.Л. Иванов, В.А. Орехов, С.А. Фролова, Е.Ю. Земскова, Н.О. Соловьева, И.А. Бинько // Анализ генетического разнообразия митохондриальной ДНК в аспекте судебно-экспертной идентификации личности // Судебно-медицинская экспертиза, №2, с.20-25, 2003;

15. П.Л. Иванов, С.Н. Леонов, Е.Ю. Земскова // Типирование митохондриальной ДНК в единичных клетках буккального эпителия человека // Судебно-медицинская экспертиза, №5, с.30-34, 2011
16. Интернет-ресурс <https://empop.online/>
17. Walther Parson et al, The EDNAP mitochondrial DNA population database (EMPOP) collaborative exercises: organisation, results and perspectives Forensic Science International Volume 139, Issues 2-3, 28 January 2004, P 215-226
18. Parson and Dr (2007) EMPPOP - A forensic mtDNA database. FSI:Genetics 1:88-92.

Руководитель цикла:

Заместитель директора

по высокотехнологичным исследованиям,

эксперт РАН, доктор биологических наук, профессор

П.Л. Иванов

ПРИМЕР ТИПОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

ЭКСПЕРТИЗА № _____

НА РАЗРЕШЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ ПОСТАВЛЕН СЛЕДУЮЩИЙ ВОПРОС:

Является ли неизвестный мужчина, труп которого обнаружен 17.05.2018 в комнате дома 44 по ул. К... г. П. Московской области биологическим братом по матери К-ва Т.И.?

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Образец крови К-ва Т.И.
2. Образец крови неизвестного мужчины.

Необходимо провести типирование полиморфных локусов:

- в области D-петли митохондриальной ДНК (мтДНК): ГВС-1 и ГВС-2, путем энзиматической амплификации указанных локусов и последующим прямым секвенированием флуоресцентно меченых амплификационных продуктов с использованием системы капиллярного электрофореза на автоматизированном аппаратно-программном комплексе, руководствуясь Методическими указаниями Минздрава РФ № 2001/4 (утв. 26.01.2001) «Применение молекулярно-генетической индивидуализирующей системы на основе полиморфизма нуклеотидных последовательностей митохондриальной ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления родства».

Руководитель цикла:

Заместитель директора

по высокотехнологичным исследованиям,
эксперт РАН, доктор биологических наук, профессор

П.Л. Иванов