

**Первичная специализированная аккредитация
специалистов здравоохранения**

Паспорт ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СТАНЦИИ

**Молекулярно-генетическая экспертиза:
идентификация личности (с применением
роботизированного мультиплексного
генотипирования)**

**Должность:
*Судебный эксперт (эксперт-генетик)***

Оглавление

1. Профессиональный стандарт (трудовые функции).....	4
2. Продолжительность работы станции	4
3. Задача станции.....	4
4. Информация по обеспечению работы станции	4
4.1. Рабочее место члена АПК.....	4
4.2. Рабочее место аккредитуемого	5
4.2.1. Перечень мебели и прочего оборудования	5
4.2.2. Расходные материалы	5
5. Перечень ситуаций (сценариев) станции	5
6. Информация (брифинг) для аккредитуемого.....	6
7. Действия членов АПК, вспомогательного персонала на подготовительном этапе (перед началом работы на станции).....	6
8. Действия членов АПК, вспомогательного персонала в процессе работы станции	6
9. Нормативно-методическое обеспечение паспорта станции.....	8
10. Справочная информация для аккредитуемого/членов АПК (Приложение 1).....	8
11. Критерии оценивания действий аккредитуемого.....	8
12. Алгоритм выполнения навыка	8
13. Оценочный лист.....	9
14. Медицинская документация (Приложение 2).....	10
15. Форма заключения для самостоятельного заполнения аккредитуемым лицом	10
16. Сведения о разработчиках паспорта.....	11
Приложение 1.....	12
Приложение 2.....	14
Приложение 3.....	22

Общие положения. Паспорта станций (далее станции) объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) для второго этапа первичной аккредитации и первичной специализированной аккредитации специалистов представляют собой документ, включающий необходимую информацию по оснащению станции, брифинг (краткое задание перед входом на станцию), сценарии, оценочные листы (далее чек-лист), источники информации, справочный материал и т.д., и предназначены в качестве методического и справочного материала для оценки владения аккредитуемым лицом конкретным практическим навыком (умением), и могут быть использованы для оценки уровня готовности специалистов здравоохранения к профессиональной деятельности.

Оценивание особенностей практических навыков по конкретной специальности может быть реализовано через выбор конкретных сценариев. Данное решение принимает аккредитационная подкомиссия по специальности (далее АПК) в день проведения второго этапа аккредитации специалистов.

С целью обеспечения стандартизации процедуры оценки практических навыков условие задания и чек-лист являются едиными для всех.

Целесообразно заранее объявить аккредитуемым о необходимости приходить на второй этап аккредитации в спецодежде (медицинская одежда, сменная обувь, шапочка), иметь индивидуальные средства защиты.

1. Профессиональный стандарт (трудовые функции)

Профессиональный стандарт по специальности «Судебный эксперт (эксперт-генетик)» на стадии разработки.

Проверяемая профессиональная компетенция: выполнение судебно-экспертных молекулярно-генетических исследований по идентификации личности с применением роботизированного мультиплексного генотипирования: интерпретация полученных результатов и формулирование экспертного вывода.

2. Продолжительность работы станции

Общее время выполнения навыка – 10 минут.

Время нахождения аккредитуемого лица на станции – не менее 8,5 минут (в случае досрочного выполнения практического навыка аккредитуемый остается внутри станции до голосовой команды «Перейдите на следующую станцию»).

Таблица 1

Тайминг выполнения практического навыка

Время озвучивания команды	Голосовая команда	Действие аккредитуемого лица	Время выполнения навыка
0'	Ознакомьтесь с заданием станции	Ознакомление с заданием (брифингом)	0,5'
0,5'	Войдите на станцию и озвучьте свой логин	Начало работы на станции	8,5'
8,0'	У Вас осталась одна минута	Продолжение работы на станции	
9,0'	Перейдите на следующую станцию	Покидает станцию и переходит на следующую станцию согласно индивидуальному маршруту	1'

3. Задача станции

Демонстрация аккредитуемым лицом алгоритма молекулярно-генетической идентификационной экспертизы, а именно: установления принадлежности биологического материала конкретному человеку (включая описание генотипических характеристик исследуемых объектов и формулирование экспертного вывода по предложенным электрофореграммам и результатам вероятностных расчетов).

Примечание: обработка и пробоподготовка реального биоматериала, оценка навыков работы с дозирующими устройствами, программирование амплификаторов, постановка электрофореза не проводятся.

4. Информация по обеспечению работы станции

Для организации работы станции должны быть предусмотрены:

4.1. Рабочее место члена АПК

Таблица 2

Рабочее место члена АПК

№ п/п	Перечень оборудования	Количество
1.	Стол рабочий (рабочая поверхность)	1 шт.

2.	Стул	2 шт.
3.	Компьютер с выходом в Интернет для доступа к автоматизированной системе аккредитации специалистов здравоохранения Минздрава России	1 шт.
4.	Устройство для трансляции видео - и аудиозаписей ¹ с места работы аккредитуемого лица с возможностью давать вводные, предусмотренные паспортом станции	1 шт.
5.	Чек-листы в бумажном виде (на случай возникновения технических неполадок, при работе в штатном режиме не применяются)	По количеству аккредитуемых лиц
6.	Шариковая ручка	2 шт.

4.2. Рабочее место аккредитуемого

Станция должна имитировать рабочее помещение и включать оборудование (оснащение) и расходные материалы (из расчета на попытки аккредитуемых лиц):

4.2.1. Перечень мебели и прочего оборудования

Таблица 3

Перечень мебели и прочего оборудования

№ п/п	Перечень мебели и прочего оборудования	Количество
1.	Стол рабочий (рабочая поверхность)	1 шт.
2.	Стул	1 шт.
3.	Электрофореграммы объектов исследования и образцов сравнения	4 листа
4.	Электрофореграммы аллельного маркера, контрольного образца (K+) и отрицательного контроля (K-)	6 листов
5.	Таблица с генетическим профилем контрольной ДНК (K+)	2 листа
6.	Таблица с данными по аллельному маркеру	2 листа
7.	Таблица подсчета вероятности	2 листа

4.2.2. Расходные материалы

Таблица 4

Расходные материалы (в расчете на 1 попытку аккредитуемого лица)

№ п/п	Перечень расходных материалов	Количество (на 1 попытку аккредитуемого лица)
1	Бланк экспертного вывода	1 лист

5. Перечень ситуаций (сценариев) станции

Таблица 5

¹ По согласованию с председателем АПК устройство с трансляцией видеозаписи работы аккредитуемого может находиться в другом месте, к которому члены АПК должны иметь беспрепятственный доступ, чтобы иметь возможность пересмотреть видеозапись.

Перечень ситуаций (сценариев) станции

№ п/п	Ситуация (сценарий)
1.	Исключение происхождения биологических следов от одного и того же лица
2.	Подтверждение принадлежности биологического материала предполагаемому фигуранту

Выбор и последовательность ситуаций определяет АПК в день проведения второго этапа первичной специализированной аккредитации специалистов здравоохранения.

6. Информация (брифинг) для аккредитуемого

Вы – судебный эксперт-генетик, работаете в отделе молекулярно-генетических экспертиз (исследований). Вам предстоит провести сравнительный анализ данных, полученных в результате электрофоретического разделения продуктов ПЦР и представленных в виде электрофореграмм. Вам предстоит провести вероятностно-статистическую обработку результатов сравнительного анализа и интерпретировать результаты проведенного анализа.

7. Действия членов АПК, вспомогательного персонала² на подготовительном этапе (перед началом работы на станции)

1. Проверка соответствия оформления и комплектования станции ОСКЭ типовому паспорту с учётом количества аккредитуемых лиц.
2. Проверка наличия на станции необходимых расходных материалов.
3. Проверка наличия письменного задания (брифинга) перед входом на станцию.
4. Проверка готовности трансляции видеозаписей в комнату видеонаблюдения (при наличии таковой).
5. Получение логина и пароля для входа в автоматизированную систему аккредитации специалистов здравоохранения Минздрава России
6. и вход в нее. Сверка своих персональных данных.
7. Выбор ситуации согласно решению АПК.
8. Выполнение иных мероприятий, необходимых для нормальной работы станции.

8. Действия членов АПК, вспомогательного персонала в процессе работы станции

1. Включение видеокамеры при команде «Ознакомьтесь с заданием станции» (при необходимости).
2. Контроль качества аудиовидеозаписи действий аккредитуемого (при необходимости).

² Для удобства и объективности оценки выполнения практического навыка целесообразно помимо члена АПК привлечение еще одного специалиста (из числа членов АПК или вспомогательного персонала).

Член АПК визуально наблюдает за действиями аккредитуемого, управляет камерами и заполняет чек-лист; второй член АПК/вспомогательный персонал также визуально наблюдает за действиями аккредитуемого, дает ему обратную связь и управляет симуляторами/тренажерами.

3. Внесение индивидуального номера из логина, полученного перед прохождением первого этапа процедуры аккредитации в чек-лист в автоматизированной системе аккредитации специалистов здравоохранения Минздрава России.
4. Проведение регистрации последовательности и правильности действий/расхождения действий аккредитуемого в соответствии с параметрами в чек-листе.
5. Фиксация результатов параметров тренажера в чек-листе (если предусмотрено в чек-листе).
6. Ведение минимально необходимого диалога с аккредитуемым от лица пациента и обеспечение дополнительными вводными для выполнения ситуации (сценария) (таблица 6) (если предусмотрено сценарием станции).
7. Соблюдение правил: не говорить ничего от себя, не вступать в переговоры, даже если Вы не согласны с мнением аккредитуемого. Не задавать уточняющих вопросов, не высказывать никаких требований.
8. После команды аккредитуемому «Перейдите на следующую станцию» приведение используемого симуляционного оборудования и помещения в первоначальный вид.

Для членов АПК с небольшим опытом работы на станции допускается увеличение промежутка времени для подготовки станции и заполнения чек – листа. Промежуток времени в таком случае должен быть равен периоду работы станции (10 минут).

Таблица 6

**Примерные тексты вводной информации
в рамках диалога члена АПК и аккредитуемого лица**

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Текст вводной	
		Сценарий 1	Сценарий 2
1.	При входе на станцию	«Вам необходимо провести сравнительный анализ генотипических аллельных комбинаций, представленных в виде электрофореграмм препаратов ДНК, полученных при исследовании двух биологических следов с целью подтверждения/исключения их происхождения от одного лица»	«Вам необходимо провести сравнительный анализ генотипических аллельных комбинаций препарата ДНК, полученного из биологического следа, с генотипом известного лица, представленных в виде электрофореграмм с целью подтверждения/исключения их происхождения от одного лица»

2.	При уточнении типа анализа	«Проводится анализ электрофореграмм, полученных в ходе исследования двух объектов – биологических следов»	«Проводится анализ электрофореграмм, полученных в ходе исследования биологического следа и образца сравнения проверяемого лица»
3.	При попытке провести расчет величины вероятности случайного совпадения генотипов	«Будем считать, что расчет проведен»	

9. Нормативно-методическое обеспечение паспорта станции

1. Приказ Минздрава России от 02.06.2016 N 334н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов».
2. Приказ Минздрава России от 20.01.2020 N 34н «Об внесении изменений в Положение об аккредитации специалистов, утвержденного приказом Минздрава России от 02.06.2016 N 334н».
3. Использование индивидуализирующих систем на основе ПДАФ ДНК в судебно-медицинской экспертизе идентификации личности и установления родства/ Методические указания/ П.Л. Иванов, 1999.
4. Руководство по судебной медицине/ Под редакцией В.В. Томилина, Г.А. Нашиняна, 2001.
5. Индивидуализация человека и идентификация личности: молекулярная биология в судебной экспертизе /Вестник Российской Академии наук, П.Л. Иванов, 2003.

10. Справочная информация для аккредитуемого/членов АПК (Приложение 1)

11. Критерии оценивания действий аккредитуемого

В электронном чек-листе оценка правильности и последовательности выполнения действий аккредитуемым осуществляется с помощью активации кнопок:

- «Да» – действие произведено;
- «Нет» – действие не произведено.

Каждая позиция вносится членом АПК в электронный чек-лист.

12. Алгоритм выполнения навыка

Алгоритм выполнения практического навыка может быть использован для освоения данного навыка и подготовки к первичной аккредитации или первичной специализированной аккредитации специалистов здравоохранения.

№ п/п	Действие аккредитуемого лица
1.	Уточнить тип анализа
2.	Убедиться в наличии необходимых материалов для проведения анализа (электрофореграммы объектов сравнения, К+, К-, аллельного маркера)

3.	Ознакомиться с электрофореграммой К-, при отсутствии амплифицированных фрагментов принять результат исследования К-
4.	Оценить качество электрофореграммы аллельного маркера. В случае удовлетворительного качества электрофореграммы, принять результат исследования аллельного маркера.
5.	Оценить качество электрофореграммы К+, сопоставить профиль К+ с имеющимся аллельным профилем соответствующей контрольной ДНК. В случае удовлетворительного качества электрофореграммы К+ и конкордантности профиля принять результат исследования К+.
6.	Оценить качество электрофореграмм объектов исследования и сравнения (высота пиков, баланс пиков в гетерозиготах, количество аллелей в каждом локусе – не более двух). В случае удовлетворительного качества электрофореграмм принять результаты исследования.
7.	Установить половую принадлежность биологических следов по имеющимся электрофореграммам
8.	Провести сравнительный анализ путем сопоставления аллельных профилей соответствующих локусов
9.	Озвучить результат отождествления
10.	Провести расчет величины вероятности случайного совпадения генотипов (в случае выявления совпадающих аллельных профилей)
11.	Интерпретировать полученный результат
12.	Заполнить бланк экспертного вывода

13. Оценочный лист

Используется для оценки действий аккредитуемого лица при прохождении станции.

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Номер ситуации	Критерии оценки
1.	Убедился в наличии необходимых материалов для проведения анализа (электрофореграммы объектов сравнения, К+, К-, аллельного маркера)	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
2.	Принял результат исследования К-	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
3.	Принял результат исследования К+	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
4.	Принял результат исследования аллельного маркера	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
5.	Оценил качество электрофореграмм объектов исследования и сравнения по трем предложенным параметрам	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Корректно установил половую принадлежность объектов исследования:			
6.	<ul style="list-style-type: none"> • следы произошли от лица женского генетического пола 	1, 2	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет
7.	<ul style="list-style-type: none"> • следы произошли от лица мужского генетического пола 	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8.	Провел корректное сравнение аллельных профилей анализируемых объектов	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

9.	Провел расчет величины вероятности случайного совпадения генотипов (<i>ситуация - исключение происхождения биологических следов от одного и того же лица</i>)	1	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет
10.	Провел расчет величины вероятности случайного совпадения генотипов (<i>ситуация - подтверждение принадлежности биологического материала предполагаемому фигуранту</i>)	2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11.	Интерпретировал полученный результат	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
12.	Корректно заполнил бланк экспертного вывода	1, 2	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

14. Медицинская документация (Приложение 2)

15. Форма заключения для самостоятельного заполнения аккредитуемым лицом

А) Бланк экспертного вывода (сценарий 1)

Расчет вероятности случайного совпадения генотипов:

Выбрать формулу: объект гомозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2 q_1 q_2$

объект гетерозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2 q_1 q_2$

Расчет вероятности генетической идентичности: $P = \left[\frac{1}{(1 + \prod_{i=1}^n Q_i)} \right] \times 100\%$

Выводы судебной молекулярно-генетической экспертизы

Биологические следы носят индивидуальный характер (состоят из одного компонента).

Генотипические характеристики в сравниваемых биологических следах не совпадают.

Происхождение биологических следов в объектах от одного и того же мужчины исключается.

Биологические следы носят индивидуальный характер (произошли от одного человека).

Генотипические характеристики в сравниваемых биологических следах совпадают.

Биологические следы в объектах могли произойти от одного и того же лица мужского генетического пола.

Условная вероятность того, что биологические следы в объектах действительно произошли от одного и того же мужчины, составляет _____%.

Судебный эксперт-генетик _____ Дата _____

(подпись, расшифровка)

Б) Бланк экспертного вывода (сценарий 2)

Расчет вероятности случайного совпадения генотипов:

Выбрать формулу: объект гомозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2 q_1 q_2$

объект гетерозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2 q_1 q_2$

Расчет вероятности генетической идентичности: $P = \left[\frac{1}{(1 + \prod_{i=1}^n Q_i)} \right] \times 100\%$

Выводы судебной молекулярно-генетической экспертизы

Биологический след и образец сравнения носят индивидуальный характер (состоят из одного компонента).

Генотипические характеристики в объекте исследования и образце сравнения совпадают.

Биологические следы в объекте исследования могли произойти от проверяемого лица.

Условная вероятность того, что биологические следы в объекте исследования действительно произошли от проверяемого лица, составляет _____%.

Биологический след и образец сравнения носят индивидуальный характер (состоят из одного компонента).

Генотипические характеристики в объекте исследования и образце сравнения не совпадают.

Происхождение биологических следов в объекте исследования от проверяемого лица исключается.

Судебный эксперт-генетик _____ Дата _____

(подпись, расшифровка)

16. Сведения о разработчиках паспорта

16.1. Организация-разработчик:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России).

16.2. Авторы-составители:

Григорьев Виталий Викторович – судебный эксперт-генетик отдела молекулярно-генетических экспертиз (исследований) ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России.

Земскова Елена Юрьевна – к.м.н., заведующая отделом молекулярно-генетических экспертиз (исследований) ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России.

Иванов Павел Леонидович – доктор биологических наук, профессор, заместитель директора ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России по высокотехнологичным исследованиям.

Приложение 1

Справочная информация

Согласно методическим рекомендациям для проведения сравнительного идентификационного анализа ДНК-профилей объектов по электрофореграммам в первую очередь необходимо ознакомиться с электрофореграммами отрицательного контроля (К-) и контрольной ДНК (положительный контроль, К+). На электрофореграмме отрицательного контроля во всех исследованных маркерах не должны детектироваться какие-либо сигналы. При анализе электрофореграммы положительного контроля (К+) полученные аллельные профили по всем исследованным локусам должны соответствовать таковым используемой контрольной ДНК. В случае обнаружения в одном и более локусов отрицательного контроля (К-) каких-либо сигналов и/или установления в положительном контроле (К+) профиля, несоответствующего используемой контрольной ДНК, дальнейший анализ объектов сравнения не проводится.

После ознакомления с электрофореграммами объектов сравнения следует корректно интерпретировать результат. В случае НЕ исключения происхождения биологических следов от проверяемых лиц во всех анализируемых маркерах должны присутствовать аналогичные аллельные профили. Обнаруженные расхождения аллельных профилей в соответствующих анализируемых локусах трактуется в пользу исключения происхождения биологических следов от проверяемого лица.

В случае НЕ исключения происхождения биологических следов от проверяемых лиц проводится вероятностно-статистическая обработка результатов.

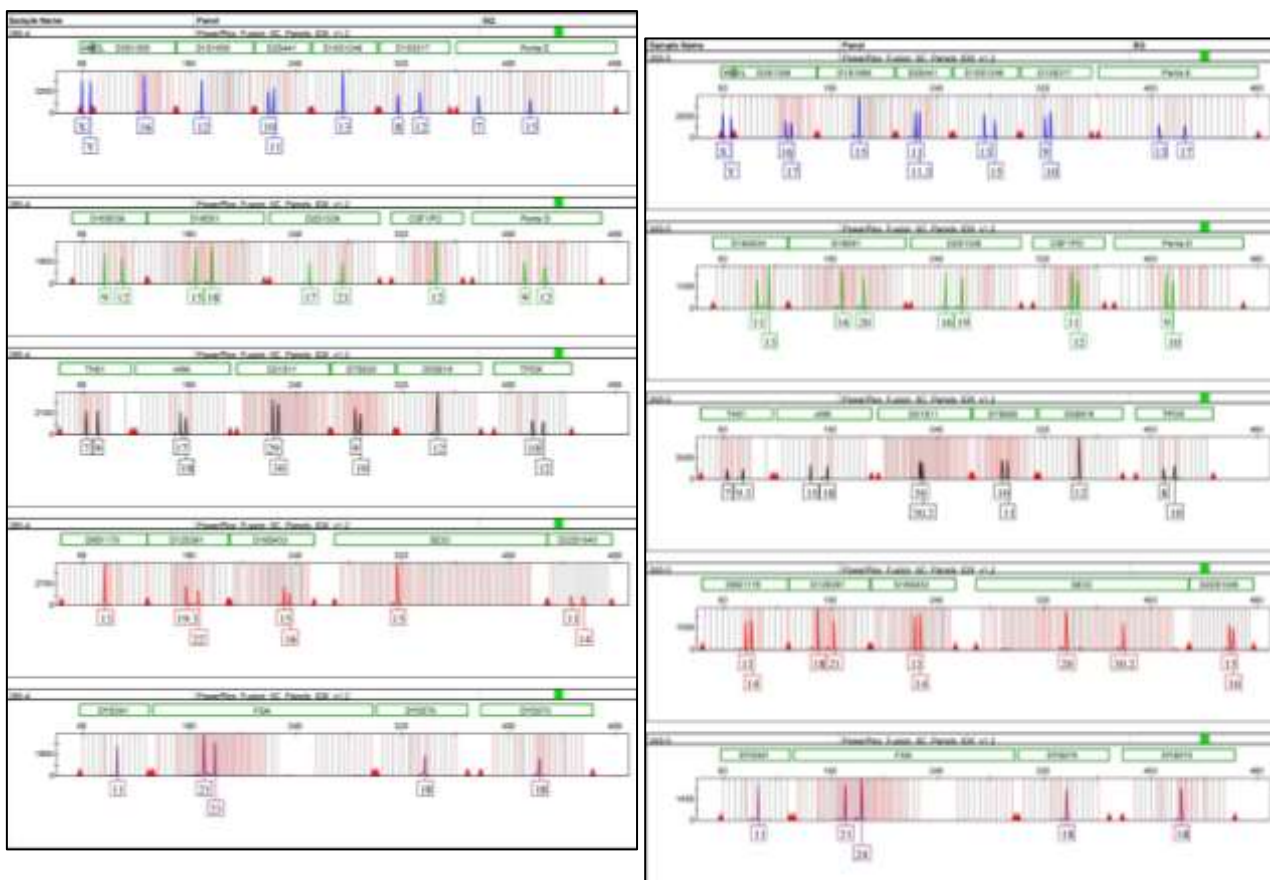
№ п/п	Параметры	Сценарий 1	Сценарий 2
1.	Название тестовой задачи	Решить вопрос о подтверждении/исключении происхождения биологических следов от одного лица	Решить вопрос о принадлежности биологических следов проверяемому лицу
2.	Инструкция модельной тест-системы (раздается аккредитуемому после брифинга)	Анализируются электрофореграммы двух препаратов ДНК, полученных из биологических следов, а также электрофореграммы контролей ПЦР (К-, К+), аллельного маркера	Анализируются электрофореграммы препарата ДНК, полученного из биологического следа и сравнительного образца проверяемого лица, а также электрофореграммы контролей ПЦР (К-, К+), аллельного маркера
3.	Ошибочное определение половой принадлежности биологических следов	Женский генетический пол	

4.	Результаты сравнительного исследования	На электрофореграммах препаратов ДНК, полученных из биологических следов, обнаружены несовпадающие аллели	На электрофореграммах препарата ДНК, полученного из биологического следа и сравнительного образца проверяемого лица, во всех исследованных локусах выявлены совпадающие аллели
5.	Результат проведения расчета величины вероятности случайного совпадения генотипов	Не проводится (см. бланк экспертного вывода (сценарий 1) Приложения 2)	Получена вероятность случайного совпадения генотипов (см. бланк экспертного вывода (сценарий 2) Приложения 2)
6.	Интерпретация результатов сравнительного исследования	Происхождение биологических следов объектах от одного и того же мужчины исключается.	Биологические следы в объекте могли произойти от проверяемого лица.

В зависимости от комплектации станции возможно прохождение сценариев как на демонстрационном оборудовании, так и на персональном компьютере.

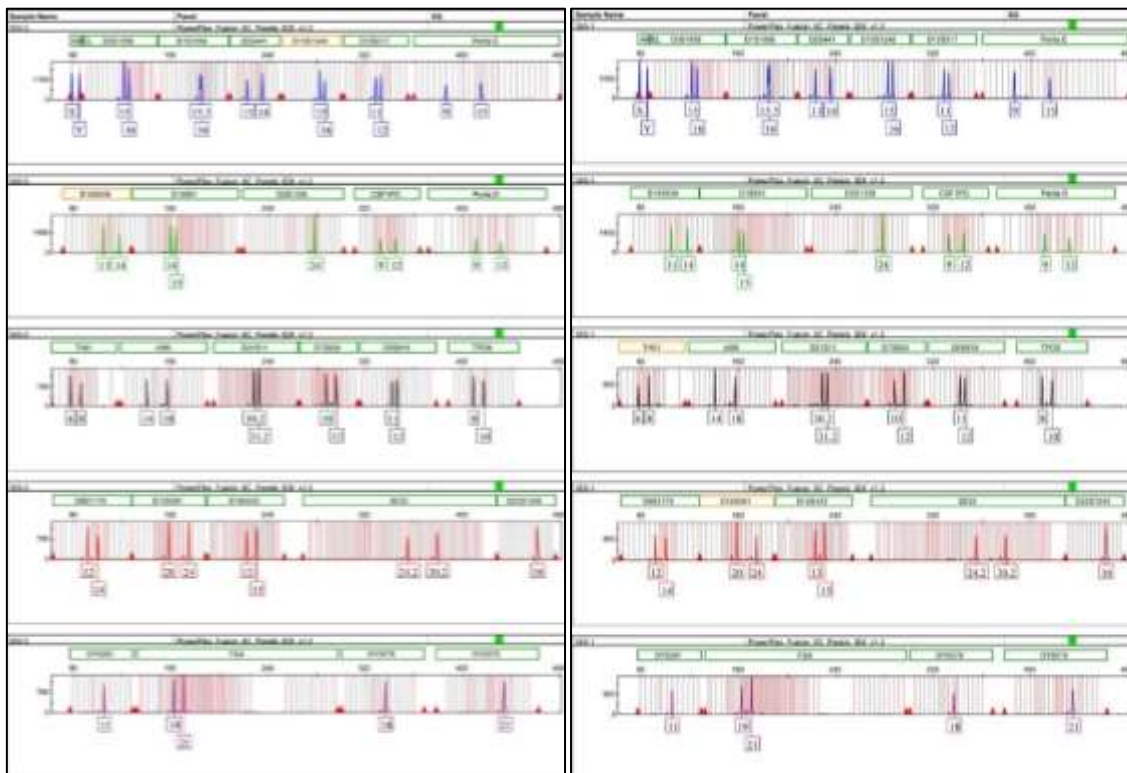
Медицинская документация

А) Сценарий 1. Пример электрофореграмм препаратов ДНК, полученных из биологических следов (№№ 285-4, 285-5), в которых выявлены несовпадающие аллели.



Пояснение: среди исследованных STR-локусов электрофореграмм объектов №№285-4, 285-5 лишь в одном локусе (D5S818) обнаружены совпадающие аллели, а также общие аллели в локусах Y-хромосомы (DYS391, DYS576, DYS570).

Б) Сценарий 2. Пример электрофореграмм препарата ДНК, полученного из биологического следа (препарат № 365-3) и сравнительного образца проверяемого лица (препарат № 365-1).

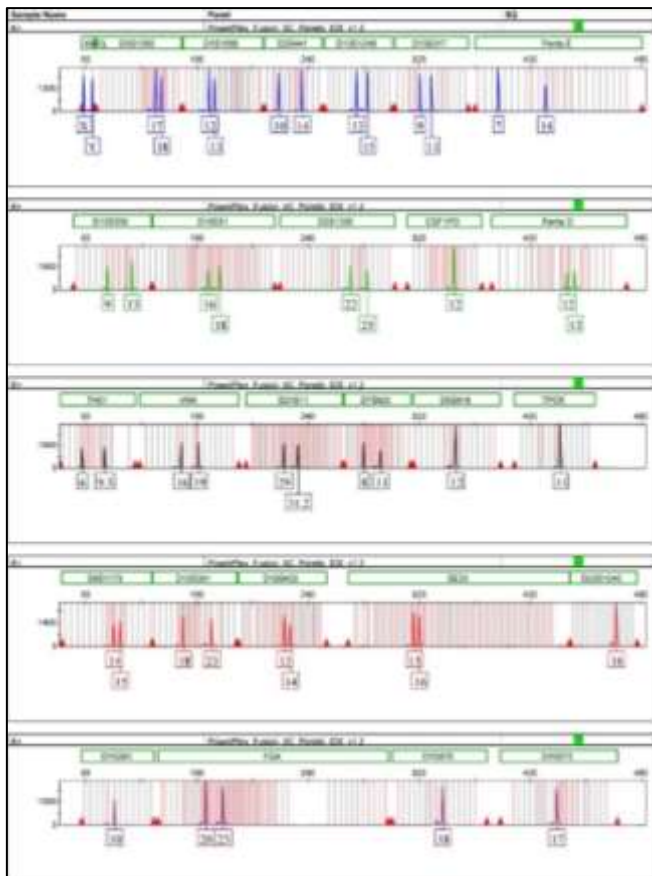


Пояснение: на электрофореграммах во всех исследованных локусах биологического образца проверяемого лица (препарат № 365-1) и биологического следа (препарат № 365-3) выявлены совпадающие аллели.

В) Примерная таблица расчета вероятности.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА							
Всего признаков исследовано				23			
$\prod_{i=1}^n Q_i$ (произведение частот)				8.98416E-35			
LR=1/ $\prod_{i=1}^n Q_i$				11130699887416900000000000000000000000			
$P = \left[\frac{1}{(1 + \prod_{i=1}^n Q_i)} \right] \times 100\%$ (вероятность идентичности, %)				99,(9)₃₂1%			
ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ВЫЯВЛЕННЫХ АЛЛЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ЛОКУСОВ АУТОСОМНОЙ ДНК							
Вариант I: Объект гомозиготен				Вариант II: Объект гетерозиготен			
$Q=q^2$				$Q=2q_1q_2$			
Название локуса	Совпадающий аллель		Название локуса	Первый совпадающий аллель		Второй совпадающий аллель	
	NTR	частота аллеля, q		NTR	частота аллеля, q ₁	NTR	частота аллеля, q ₂
D1S1656	нет	0.0000	D1S1656	15.3	0.0402	16	0.1232
D2S1338	24	0.1098	D2S1338	нет	0.0000	нет	0.0000
D2S441	нет	0.0000	D2S441	11	0.3569	14	0.2680
D3S1358	нет	0.0000	D3S1358	15	0.2652	16	0.2517
D5S818	нет	0.0000	D5S818	11	0.3225	12	0.3576
D7S820	нет	0.0000	D7S820	10	0.2655	12	0.1454
D8S1179	нет	0.0000	D8S1179	12	0.1622	14	0.2183
D10S1248	нет	0.0000	D10S1248	15	0.2365	16	0.1390
D12S391	нет	0.0000	D12S391	20	0.1235	24	0.0248
D13S317	нет	0.0000	D13S317	11	0.3484	12	0.2171
D16S539	нет	0.0000	D16S539	11	0.2668	14	0.0327
D18S51	нет	0.0000	D18S51	14	0.1546	15	0.1634
D19S433	нет	0.0000	D19S433	13	0.1555	15	0.1226
D21S11	нет	0.0000	D21S11	30.2	0.0581	31.2	0.0885
D22S1045	16	0.1915	D22S1045	нет	0.0000	нет	0.0000
CSF1PO	нет	0.0000	CSF1PO	9	0.0462	12	0.3048
FGA	нет	0.0000	FGA	19	0.0777	21	0.1603
Penta D	нет	0.0000	Penta D	9	0.2439	13	0.1698
Penta E	нет	0.0000	Penta E	9	0.0146	15	0.0611
SE33	нет	0.0000	SE33	24.2	0.0259	30.2	0.0366
TH01	нет	0.0000	TH01	6	0.2273	8	0.1129
TPOX	нет	0.0000	TPOX	8	0.5449	10	0.0700
vWA	нет	0.0000	vWA	14	0.0906	18	0.2169

Г) Электрофореграмма положительного контроля (К+) (сценарии 1, 2).

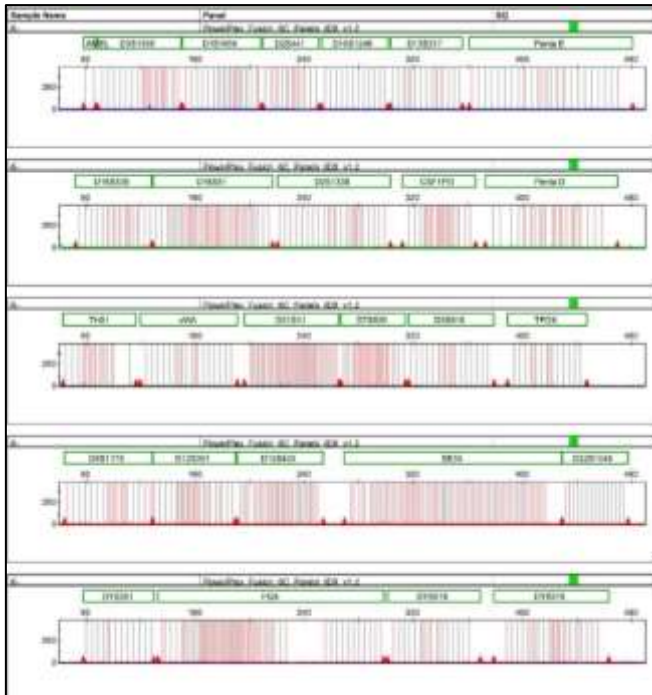


Генетические признаки контрольной ДНК 2800М

№ п/п	Локус (маркер)	Аллельные варианты
1.	AMEL	X,Y
2.	D3S1358	17,18
3.	D1S1656	12,13
4.	D2S441	10,14
5.	D10S1248	13,15
6.	D13S317	9,11
7.	Penta E	7,14
8.	D16S539	9,13
9.	D18S51	16,18
10.	D2S1338	22,25
11.	CSF1PO	12,12
12.	Penta D	12,13
13.	TH01	6,9,3
14.	vWA	16,19
15.	D21S11	29,31,2
16.	D7S820	8,11
17.	D5S818	12,12
18.	TPOX	11,11
19.	D8S1179	14,15
20.	D12S391	18,23
21.	D19S433	13,14
22.	SE33	15,16
23.	D22S1045	16,16
24.	DYS391	10
25.	FGA	20,23
26.	DYS576	18
27.	DYS570	17

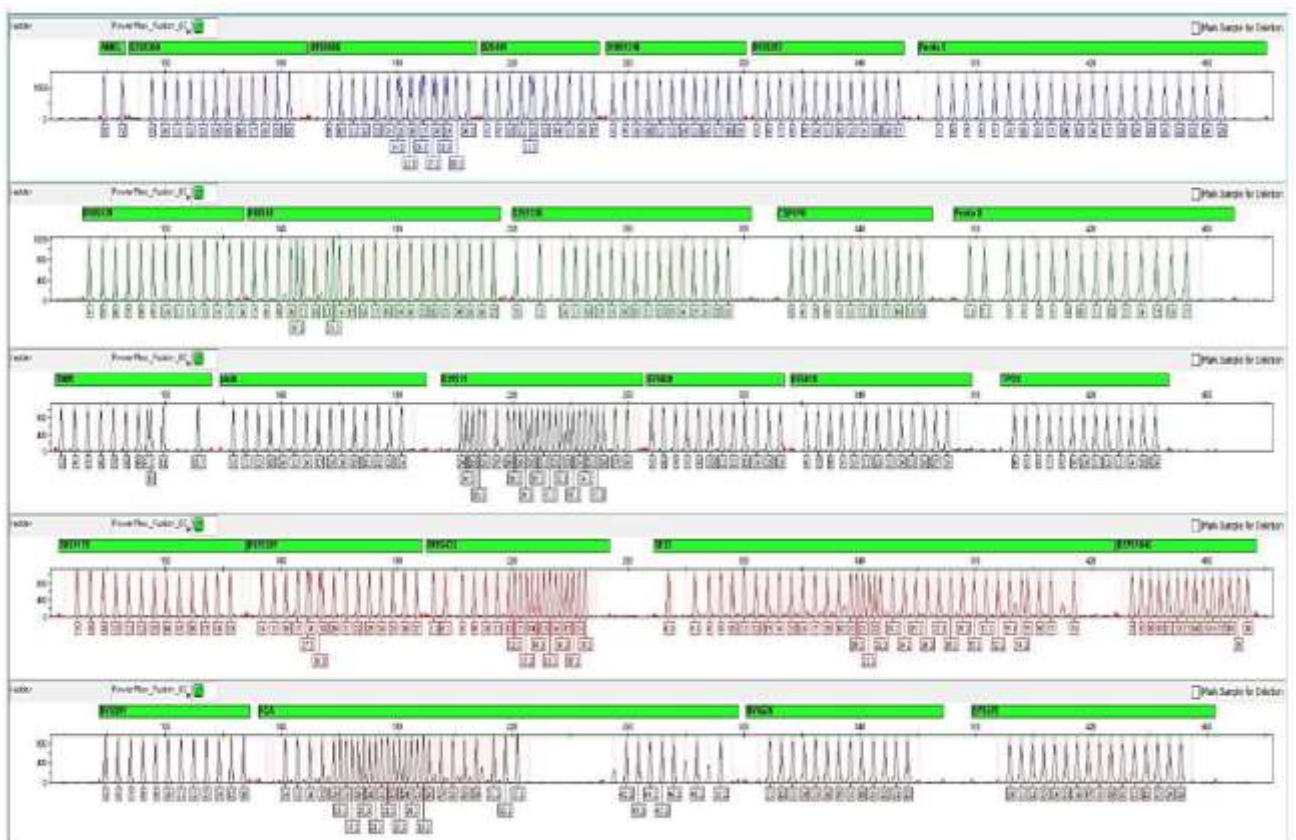
Пояснение: при исследовании положительного контроля (К+) во всех локусах установлены аллели, совпадающие с аллельными профилями соответствующих локусов контрольной ДНК 2800М.

Д) Электрофореграмма отрицательного контроля (К-) (сценарии 1, 2).



Пояснение: во всех исследованных локусах амплифицированных фрагментов не выявлено (сигнал отсутствует).

Е) Электрофореграмма аллельного маркера (сценарии 1, 2).



Ж) Таблица с данными по аллельному маркеру.

Marker Name	Eye Color	Min Size	Max Size	Current Alleles	Marker	Comment	Y Marker	Letter Alleles
1 MVEI	Blue	180.0	359.0	X,Y	9	none		X,Y
2 D3S1338	Blue	90.0	251.0	17,18	4	none		9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
3 D1S1656	Blue	152.0	208.5	12,13	4	none		9,10,11,12,13,14,14.3,15,15.3,16,16.3,17,17.3,18,18.3,19,19.3,20.3
4 D2S441	Blue	211.0	252.0	10,14	4	none		8,9,10,11,11.3,12,13,14,15,16,17
5 D3S1248	Blue	294.0	302.5	13,15	4	none		8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19
6 D1S317	Blue	304.5	357.0	9,11	4	none		5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
7 Penta E	Blue	362.0	482.0	7,14	5	none		5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25
8 D16S539	Green	74.0	129.4	9,13	4	none		4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
9 D18S51	Green	131.0	217.5	16,18	4	none		7,8,9,10,10.2,11,12,13,13.2,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27
10 D2S1338	Green	221.5	304.0	20,25	4	none		10,12,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28
11 CSF1PO	Green	313.0	366.5	12	4	none		5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
12 Penta D	Green	375.5	470.0	12,13	5	none		2,2.3,2.6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
13 TH01	Yellow	65.0	118.0	6,9,7	4	none		3,4,5,6,7,8,9,9.3,10,11,13,3
14 YWA	Yellow	121.0	260.0	16,19	4	none		10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24
15 D21S11	Yellow	197.0	266.5	29,31,2	4	none		24,24.2,25,25.2,26,27,28,28.2,29,29.2,30,30.2,31,31.2,32,32.2,33,33.2,34,34.2,35,35.2,36,37,38
16 D7S820	Yellow	269.0	325.5	8,11	4	none		5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
17 D9S1618	Yellow	317.5	380.0	12	4	none		6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
18 TPCK	Yellow	390.0	448.0	11	4	none		4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
19 D8S1179	Red	66.0	129.8	14,15	4	none		7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19
20 D12S391	Red	130.1	190.5	18,23	4	none		14,15,16,17,17.3,18,18.3,19,20,21,22,23,24,25,26,27
21 D29S433	Red	192.0	295.0	13,14	4	none		5,2,6,2,8,9,10,11,12,12.2,13,13.2,14,14.2,15,15.2,16,16.2,17,17.2,18,18.2
22 SE33	Red	270.0	429.0	15,16	4	none		4,2,5,3,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,20.2,21,21.2,22,22.2,23,23.2,24,24.2,25,25.2,26,26.2,27,27.2,28,28.2,29,29.2,30,30.2,31,31.2,32,32.2,33,33.2,34,34.2,35,35.2,36,36.2,37,37.2,38,38.2
23 D22S1045	Red	430.0	478.0	16	3	none		7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
24 DYS391	Purple	79.5	151.0	10	4	none	✓	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
25 FGA	Purple	134.0	269.0	20,23	4	none		14,15,16,17,18,19,2,19,19.2,20,20.2,21,21.2,22,22.2,23,23.2,24,24.2,25,25.2,26,26.2,27,28,29,30,31,2,32,2,33,2,42,2,43,2,44,2,45,2,46,2,48,2,50,2
26 DYS576	Purple	302.0	370.0	18	4	none	✓	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23
27 DYS570	Purple	380.0	464.0	17	4	none	✓	10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25

3) Бланки экспертного вывода (сценарии 1, 2).

А) Бланк экспертного вывода (сценарий 1)

Расчет вероятности случайного совпадения генотипов:

Выбрать формулу: объект гомозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2q_1q_2$

объект гетерозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2q_1q_2$

Расчет вероятности генетической идентичности: $P = \left[\frac{1}{(1 + \prod_{i=1}^n Q_i)} \right] \times 100\%$

Выводы судебной молекулярно-генетической экспертизы

Биологические следы носят индивидуальный характер (состоят из одного компонента).

Генотипические характеристики в сравниваемых биологических следах не совпадают.

Происхождение биологических следов в объектах от одного и того же мужчины исключается.

Биологические следы носят индивидуальный характер (произошли от одного человека).

Генотипические характеристики в сравниваемых биологических следах совпадают.

Биологические следы в объектах могли произойти от одного и того же лица мужского генетического пола.

Условная вероятность того, что биологические следы в объектах действительно произошли от одного и того же мужчины, составляет _____%.

Судебный эксперт-генетик _____ Дата _____

(подпись, расшифровка)

Б) Бланк экспертного вывода (сценарий 2)

Расчет вероятности случайного совпадения генотипов:

Выбрать формулу: объект гомозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2q_1q_2$

объект гетерозиготен: $Q = q^2$

$Q = 2q_1q_2$

Расчет вероятности генетической идентичности: $P = \left[\frac{1}{(1 + \sum_{i=1}^n Q_i)} \right] \times 100\%$

Выводы судебной молекулярно-генетической экспертизы

Биологический след и образец сравнения носят индивидуальный характер (состоит из одного компонента).

Генотипические характеристики в объекте исследования и образце сравнения совпадают.

Биологические следы в объекте исследования могли произойти от проверяемого лица.

Условная вероятность того, что биологические следы в объекте исследования действительно произошли от проверяемого лица, составляет **99,(9)₃₂1 %**.

Биологический след и образец сравнения носят индивидуальный характер (состоит из одного компонента).

Генотипические характеристики в объекте исследования и образце сравнения не совпадают.

Происхождение биологических следов в объекте исследования от проверяемого лица исключается.

Судебный эксперт-генетик _____ Дата _____

(подпись, расшифровка)

Приложение 3

В случае возникновения технического сбоя (сбой программного обеспечения, отключение электроэнергии и т.д.) и отсутствия возможности заполнения чек-листа онлайн возможно использование бумажных чек-листов.

ЧЕК – ЛИСТ

II этап аккредитационного экзамена Должность Судебный эксперт
 Дата _____ Номер кандидата (эксперт-генетик)
 Номер ситуации _____ **1**

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Критерии оценки
1.	Убедился в наличии необходимых материалов для проведения анализа (электрофореграммы объектов сравнения, K+, K-, аллельного маркера)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
2.	Принял результат исследования K-	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
3.	Принял результат исследования K+	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
4.	Принял результат исследования аллельного маркера	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
5.	Оценил качество электрофореграмм объектов исследования и сравнения по трем предложенным параметрам	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Корректно установил половую принадлежность объектов исследования:		
6.	• следы произошли от лица женского генетического пола	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
7.	• следы произошли от лица мужского генетического пола	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8.	Провел корректное сравнение аллельных профилей анализируемых объектов	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
9.	Провел расчет величины вероятности случайного совпадения генотипов (ситуация - исключение происхождения биологических следов от одного и того же лица)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
10.	Интерпретировал полученный результат	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11.	Корректно заполнил бланк экспертного вывода	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

ФИО члена АПК

Подпись

Отметка о внесении в базу (ФИО)

ЧЕК – ЛИСТ

II этап аккредитационного экзамена Должность Судебный эксперт
 Дата _____ Номер кандидата (эксперт-генетик)
 Номер ситуации _____ **2**

№ п/п	Действие аккредитуемого лица	Критерии оценки
1.	Убедился в наличии необходимых материалов для проведения анализа (электрофореграммы объектов сравнения, K+, K-, аллельного маркера)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
2.	Принял результат исследования K-	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
3.	Принял результат исследования K+	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
4.	Принял результат исследования аллельного маркера	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
5.	Оценил качество электрофореграмм объектов исследования и сравнения по трем предложенным параметрам	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Корректно установил половую принадлежность объектов исследования:		
6.	• следы произошли от лица женского генетического пола	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
7.	• следы произошли от лица мужского генетического пола	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
8.	Провел корректное сравнение аллельных профилей анализируемых объектов	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
9.	Провел расчет величины вероятности случайного совпадения генотипов (<i>ситуация - подтверждение принадлежности биологического материала предполагаемому фигуранту</i>)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
10.	Интерпретировал полученный результат	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
11.	Корректно заполнил бланк экспертного вывода	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

ФИО члена АПК

Подпись

Отметка о внесении в базу (ФИО)