

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.09.2026 18:52:44

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации

по дополнительной профессиональной образовательной программе

программе повышения квалификации

Основы палеогенетики

язык обучения – русский

форма обучения – очная

(очная, с применением дистанционных образовательных технологий)

(с изменениями от 26.08.2026 г., протокол УС № 8 от 26.08.2026 г.)

Содержание

«Древняя ДНК: выделение, секвенирование и обработка данных».....	3
«Палеометагеномика и древняя ДНК микроорганизмов, животных и растений».....	5

«Древняя ДНК: выделение, секвенирование и обработка данных»

Форма промежуточной аттестации – зачет, выставляемый на основе устного опроса.

При аттестации используются система «зачтено» и «не зачтено» в соответствии с критериями оценивания.

В результате промежуточного контроля знаний обучающиеся получают аттестацию по дисциплине.

Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе промежуточной аттестации

Таблица 1

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Коды ЗВУ	Критерии оценивания	Оценка
зачет / устный опрос	ПК-1	З (ПК-1) У (ПК-1) В (ПК-1)	ответ на вопросы характеризуется отсутствием серьезных, значимых неточностей, при следующих характеристиках ответа: - твердое знание материала программы, - последовательное изложение материала, - знание теоретических положений с обоснованной их аргументации, - соблюдение норм устной и письменной литературной речи ответ на вопросы характеризуется отсутствием серьезных, значимых неточностей, при следующих характеристиках ответа: - твердое знание материала курса, - последовательное изложение материала, - знание теоретических положений без обоснованной их аргументации, - соблюдение норм устной литературной речи	зачтено
			ответ на вопрос билета, свидетельствующий о некомпетентности слушателя, при следующих параметрах ответа:	не зачтено

			- незнание значительной части программного материала, - наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; - бессистемность при ответе на поставленный вопрос, - отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации, - наличие нарушений норм устной литературной речи.	
--	--	--	--	--

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине.

Перечь вопросов к промежуточной аттестации.

- Охарактеризуйте древнюю ДНК как объект исследования: особенности структуры, типичные повреждения и факторы, влияющие на сохранность. Сравните с современной ДНК.
- Опишите полный алгоритм отбора и подготовки археологических образцов для палеогенетического анализа, включая критерии оценки сохранности, протоколы маркировки и условия хранения.
- Сравните основные методы выделения древней ДНК (силикатные колонки, магнитные частицы) с учетом специфики разных типов образцов (кость, зуб, осадочная порода).
- Опишите технологию приготовления ДНК-библиотек для высокопроизводительного секвенирования. В чем состоят различия между одноцепочечными и двуцепочечными протоколами?
- Каковы критерии аутентичности древней ДНК, принятые в современном научном сообществе? Охарактеризуйте основные этапы контроля качества.
- Что такое ПЦР и мультиплексная ПЦР? Как оценивается эффективность амплификации и как интерпретируются результаты количественной ПЦР (qPCR)?
- Опишите основные этапы биоинформатической обработки данных секвенирования древней ДНК: от сырых FASTQ-файлов до картирования на референтный геном.
- Каковы особенности работы с древней ДНК вирусов и бактерий (палеоэпидемиология)? Чем исследование микробной аДНК отличается от исследования аДНК человека?
- Каковы правовые и этические основы работы с антропологическими материалами в Российской Федерации? С какими инстанциями необходимо согласовывать исследования?
- Опишите возможные стратегии минимизации контаминации современной ДНК на каждом этапе палеогенетического исследования — от полевых работ до финального анализа.?

- Какие меры предосторожности следует соблюдать при работе с хрупкими неорганическими материалами в полевых условиях?
- Какие методы используются для документирования процесса консервации на месте?
- Какие основные методы используются для полевой консервации неорганических материалов?
- Какие основные методы используются для полевой консервации органических материалов?
- Какие проблемы могут возникнуть при полевой консервации неорганических материалов и как их можно решить?
- Какие современные технологии используются для улучшения методов полевой консервации?
- Какие существуют альтернативные методы консервации, которые можно использовать в полевых условиях?
- Какие существуют долгосрочные стратегии хранения и защиты консервированных объектов после их извлечения из земли?
- Какие существуют современные технологии для улучшения процесса полевой консервации?
- Какие существуют стандарты и протоколы для полевой консервации органических материалов?
- Какие факторы необходимо учитывать при выборе метода консервации для конкретного органического материала?
- Какие химические вещества наиболее часто применяются в процессе полевой консервации органических материалов?
- Какие химические вещества применяются для стабилизации неорганических материалов на месте раскопок?
- Какие экологические аспекты следует учитывать при выборе метода консервации?
- Какие этические аспекты следует учитывать при проведении полевой консервации?
- Какова роль археологов и специалистов по консервации в процессе полевой консервации?
- Каковы основные этапы процесса полевой консервации, начиная с обнаружения объекта до его упаковки для транспортировки?

«Палеометагеномика и древняя ДНК микроорганизмов, животных и растений»

Форма промежуточной аттестации – зачет, выставляемый на основе устного опроса.

При аттестации используются система «зачтено» и «не зачтено» в соответствии с критериями оценивания.

В результате промежуточного контроля знаний обучающиеся получают аттестацию по дисциплине.

Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе промежуточной аттестации

Таблица 1

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Коды ЗВУ	Критерии оценивания	Оценка

зачет / устный опрос	ПК-2	З (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2)	ответ на вопросы характеризуется отсутствием серьезных, значимых неточностей, при следующих характеристиках ответа: - твердое знание материала программы, - последовательное изложение материала, - знание теоретических положений с обоснованной их аргументации, - соблюдение норм устной и письменной литературной речи	зачтено
			ответ на вопросы характеризуется отсутствием серьезных, значимых неточностей, при следующих характеристиках ответа: - твердое знание материала курса, - последовательное изложение материала, - знание теоретических положений без обоснованной их аргументации, - соблюдение норм устной литературной речи	не зачтено
			ответ на вопрос билета, свидетельствующий о некомпетентности слушателя, при следующих параметрах ответа: - незнание значительной части программного материала, - наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; - бессистемность при ответе на поставленный вопрос, - отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации, - наличие нарушений норм устной литературной речи.	

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации.

- Охарактеризуйте палеометагеномику как научное направление: объекты исследования, цели и задачи. В чем состоит ее отличие от классической палеогенетики?
- Опишите полный алгоритм палеометагеномного исследования: от отбора палеопочвы или зуба до таксономической идентификации организмов.
- Сравните методы выделения древней ДНК из костных остатков животных и из осадочных пород (палеопочвы). В чем состоят принципиальные различия?
- Опишите технологию приготовления метагеномных ДНК-библиотек для NGS. Какие требования предъявляются к качеству и количеству исходного материала?
- Что такое shotgun-секвенирование и чем оно отличается от ампликонного секвенирования в палеометагеномике? Приведите примеры использования каждого подхода.
- Опишите основные этапы биоинформатической обработки сырых данных секвенирования в палеометагеномике: от FASTQ-файлов до таксономической классификации.
- В чем специфика работы с древней ДНК вирусов и бактерий? Какие маркерные гены (16S рРНК, 18S рРНК, ITS) используются для идентификации микроорганизмов?
- Каковы методы филогенетического анализа в палеометагеномике и как они применяются для установления родственных связей между древними организмами?
- Как проводится филогеографический анализ в палеометагеномике и для решения каких задач он применяется?
- Опишите основные источники контаминации в палеометагеномных исследованиях и стратегии их минимизации на всех этапах — от полевых работ до биоинформатического анализа. исследования — от полевых работ до финального анализа.?