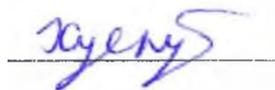


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры генетики и
фундаментальной медицины
протокол № 14 от «26» июня 2020 г.
Зав.кафедрой



/ Э.К. Хуснутдинова

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета



/ М.И.Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Археогеномика

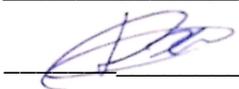
Дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Генетика

Квалификация
бакалавр

Разработчики д.б.н., профессор ст. преподаватель, к.б.н.	 / Хуснутдинова Э.К.  /Джаубермезов М.А.
---	---

Для приема: 2020

Уфа 2020 г.

Составители: Хуснутдинова Э.К., д.б.н., профессор кафедры генетики и фундаментальной медицины. Джаубермезов М.А., к.б.н., старший преподаватель кафедры генетики и фундаментальной медицины.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от от «26» июня 2020 г. № 14

Заведующий кафедрой



_____ / Хуснутдинова Э.К.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты; Знать основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики и протеомики	ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.	
	Знать приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов. Знать методологические основы современной биологической науки	ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	
Умения	Уметь -применять методы современной генетики, геномики и протеомики; -анализировать результаты лабораторных экспериментов в области генетики, селекции, геномики и протеомики.	ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	
	Уметь применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов Уметь применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов Уметь применять на	ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	

	практике фундаментальные биологические и философские представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.		
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины; Владеть современными методами генетического анализа и навыками использования баз данных о геномах и протеомах исследуемых организмов.	ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	
	Владеть навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований Владеть: основами современных знаний в области философии биологии и экологии.	ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Археогеномика» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре при очной форме обучения.

При очно-заочной форме обучения на 5 курсе, в семестре - А.

При заочной форме обучения дисциплина преподается на 5 курсе в сессии - 3.

Целью учебной дисциплины «Археогеномика» является обеспечение усвоения необходимого

объема знаний, позволяющих студенту получить глубокое представление о археогеномике.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Генетика и селекция, Геномика, Популяционная генетика, Медицинская генетика, Молекулярная генетика, Методы анализа геномных данных, Основы генетического анализа, Основы эпигенетики, Генетика сложно-наследуемых признаков, Генетика спорта, Этногеномика, Генетические основы наследственных заболеваний, Методы молекулярно-генетического анализа, Психогенетика, Учение о биосфере, Генная инженерия. Все знания, полученные студентами при изучении вышеобозначенных дисциплин помогут им с формированием представлений о археогеномике.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты. Знать основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики и протеомики.	Не может воспроизвест и учебный материала. Не знает основных закономерностей и современных достижений генетики и селекции, геномики и протеомики.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание учебного материала; основных закономерностей и достижений генетики и селекции, геномики и протеомики.	Демонстрирует уверенное знание учебного материала; знает основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики и протеомики.	Уверенно воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты. Демонстрирует уверенное знание основных закономерностей и современных

			генетики и селекции, геномики и протеомики.		достижений генетики и селекции, геномики и протеомики.
Второй этап (уровень)	Уметь применять методы современной генетики, геномики и протеомики. Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов в области генетики, селекции, геномики и протеомики	Не умеет применять методы современной генетики, геномики и протеомики. Не умеет анализировать результаты лабораторных экспериментов в области генетики, селекции, геномики и протеомики.	На удовлетворительном уровне умеет применять методы современной генетики, геномики и протеомики. На удовлетворительном уровне анализирует данные результатов проведения лабораторных	Понимает и умеет применять на практике методы современной генетики, геномики и протеомики. Понимает и умеет применять на практике анализ данных результатов проведения лабораторных экспериментов в области генетики, селекции, геномики и	Понимает и умеет применять на Практике для самостоятельного решения исследовательских задач методы современной генетики, геномики и протеомики. Понимает и умеет применять на практике для самостоятельного решения исследовательских задач анализ
Третий этап (уровень)	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть современными методами генетического анализа и навыками использования баз данных о геномах и протеомах исследуемых организмов.	Не владеет понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины. Не владеет современными методами генетического анализа и навыками использования баз данных о геномах и протеомах исследуемых организмов.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины. На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет современными методами генетического анализа и навыками использования баз данных о геномах и протеомах исследуемых организмов.	владеет навыками практического применения понятийного и терминологического аппарата дисциплины. Уверенно владеет навыками практического применения современных методов генетического анализа и навыками использования баз данных о геномах и протеомах исследуемых организмов.	Уверенно владеет и демонстрирует самостоятельное применение понятийного и терминологического дисциплины. Владеет и демонстрирует самостоятельное применение методов генетического анализа и навыками использования баз данных о геномах и протеомах исследуемых организмов.

Код и формулировка компетенции ПК- 3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворитель но»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не знает базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует в целом уверенное знание базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует уверенное знание базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии
Второй этап (уровень)	применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	Не умеет применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	На удовлетворительном уровне применяет базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	Уверенно владеет навыками применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	Понимает и умеет применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач

			профессиональных задач		
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не владеет навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Уверенно владеет навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Уверенно владеет и может эффективно пользоваться навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1 этап Знания	Знать учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Знать основные понятия, термины и определения основных теорий эволюции, концепций видообразования; появление и эволюцию адаптаций; роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции популяций	ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Устный опрос
	Знать приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов Знать методологические	ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Коллоквиум; контрольная работа №1

	основы современной биологической науки		
2 этап Умения	Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Уметь обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении	ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	реферат; тесты; семинар
	Уметь применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов Уметь применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов Уметь применять на практике фундаментальные биологические и философские представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Тесты; семинар; коллоквиум
3 этап Владеть навыками	Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	ОПК-7 – способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	дискуссии, диспуты, отчеты, контрольная работа №2
	Владеть навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; Владеть: основами современных знаний в области философии биологии и экологии	ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Коллоквиум; тесты

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для семинаров

1. Археогеномика как новый этап в изучении эволюции человека.
2. Полиаллельные генетические системы человеческого организма.
3. Молекулярные часы. Понятие коалесценции.
4. Однонуклеотидные замены (SNPs) и повторяющиеся последовательности генома.
5. Откуда началось расселение современного человека?
6. Что способствовало широкому расселению современного человека?
7. Как складывались отношения современного человека и представителей других видов рода *Homo*?
8. Генетический дрейф и эффективный размер популяции (размер соседства, возрастная
9. Структура изменение численности популяции во времени, вариации числа гамет,
10. раздельнополость).
11. Особенности строения мтДНК. Преимущества использования маркеров мтДНК.
12. Особенности строения Y-хромосомы. Преимущества использования маркеров NRY.
13. Предмет и задачи археогеномики.
14. Палеогеномика: проблемы, достижения, перспективы.
15. Археогеномика как новый этап в изучении эволюции человека.
16. Ученые, внесшие вклад в развитие археогеномики.
17. Полиаллельные генетические системы человеческого организма.
18. Методы определения частот аллелей в популяции.
19. Древняя ДНК, палеогеномика и антропогенез.
20. Молекулярные часы. Понятие коалесценции.
21. Полиморфизм аутосомной ДНК.
22. Полиморфизм Y-хромосомы.
23. Полиморфизм митохондриальной ДНК.
24. Этногеномика и палеогеномика.
25. Проект по секвенированию генома *Homo sapiens*.
26. Проект по секвенированию генома *Homo neanderthalensis*.
27. Проект по секвенированию генома *Homo denisovensis*.
28. Анализ ДНК древних животных.
29. Филогенетические отношения между видами.
30. Откуда началось расселение современного человека?
31. Что способствовало расселению современного человека?
32. Как складывались отношения современного человека и представителей других видов рода *Homo*?
33. Генетический дрейф и эффективный размер популяции (размер соседства, возрастная
34. Структура изменение численности популяции во времени, вариации числа гамет, раздельнополость).
35. История развития. Палеогенетики. Специфика и методические возможности палеогенетических исследований останков человека.
36. Наиболее распространенные процедуры верификации данных в палеогенетике.
37. Направления палеогенетики человека.
38. Палеогенетические исследования останков гоминид эпохи позднего плейстоцена: происхождение анатомически современного человека.
39. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена.
40. Реконструкция этногенетических процессов.
41. Реконструкция молекулярных механизмов адаптации человека и молекулярная палеопатология.
42. Реконструкция родственной и социальной структуры древних групп человека, элементов погребальных традиций и обрядов.

Критерии оценки (в баллах):

10 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

8 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

5 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

1-2 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Ответы при устном опросе для очно-заочной и заочной форм обучения оцениваются следующим образом.

Оценка **отлично** выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка **хорошо** выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

Оценка **удовлетворительно** выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

Оценка **неудовлетворительно** выставляется студенту, если не готов к вопросам и не ответил на дополнительные вопросы.

Пример варианта контрольной работы:

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 1

Задание 1. Пользуясь контурной картой зарисуйте схему расселения современного человека с территории восточной Африки на Аравийский полуостров.

Задание 2. Пользуясь контурной картой зарисуйте схему расселения носителей индоевропейских языков по территории Европы.

Задание 3. Пользуясь контурной картой зарисуйте схему расселения современного человека и неандертальцев по территории Азии.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 2

Задание 1. Пользуясь контурной картой зарисуйте схему расселения современного человека с территории восточной Африки в Северную и Южную Америку (включая остров Пасхи).

Задание 2. Пользуясь контурной картой зарисуйте схему расселения современного человека по территории Юго-Восточной Азии и Австралии (включая Полинезию и

остров Пасхи).

Задание 3. Укажите маршрут миграции *Homo neanderthalensis* и *Homo denisovensis*.

Критерии оценки (в баллах):

10 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

8 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

5 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

1-2 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Ответы при устном опросе для очно-заочной и заочной форм обучения оцениваются следующим образом.

Оценка **отлично** выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка **хорошо** выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

Оценка **удовлетворительно** выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

Оценка **неудовлетворительно** выставляется студенту, если Не готов к вопросам и не ответил на дополнительные вопросы.

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде **тестирования**. На оценку степени сформированности каждой компетенции при рубежном контроле отводится не менее 10 вопросов теста. Число правильных ответов от 45 до 59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 80 % - базовому уровню, от 81 до 100 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенции

Пример рубежного теста по дисциплине «Археогеномика»

1. Наиболее распространенными методами верификации данных в палеогеномике являются:

- a. +Повторные экстракции ДНК из материала одного образца
 - b. +Повторные ПЦР из одного экстракта
 - c. +Отрицательные контроли экстракции и ПЦР (пробирки без добавления древнего материала)
 - d. +Клонирование продуктов ПЦР, секвенирование нескольких клонов
 - e. +Выделение и анализ ДНК из разных частей одного скелета (например зубы и кости конечностей)
 - f. +Анализ ДНК из сопутствующих останков животных
 - g. +Воспроизведение результатов в независимой палеогенетической лаборатории
 - h. +Идентификация признаков деградированного состояния древней ДНК с помощью методов высокопроизводительного секвенирования
2. Проблема спорадического загрязнения в процессе предварительной обработки образца и выделения ДНК может быть решена с помощью:
- a. Анализ ДНК из сопутствующих останков животных
 - b. Клонирование продуктов ПЦР, секвенирование нескольких клонов
 - c. +Повторные экстракции ДНК из материала одного образца
 - d. Повторные ПЦР из одного экстракта
3. Повторные ПЦР из одного экстракта позволяет:
- a. +Решить проблему спорадической контаминации в процессе предварительной обработки и выделения ДНК, случайной ошибки в ПЦР, а также загрязнения реактивов для ПЦР
 - b. Решить проблему спорадического загрязнения в процессе предварительной обработки образца и выделения ДНК
 - c. Решить проблему спорадической и систематической контаминации в процессе эксперимента
 - d. Решить проблему систематической внутрилабораторной контаминации
4. Отрицательные контроли экстракции и ПЦР (пробирки без добавления древнего материала) позволяют:
- a. Решить проблему спорадической контаминации в процессе предварительной обработки и выделения ДНК, случайной ошибки в ПЦР, а также загрязнения реактивов для ПЦР
 - b. Решить проблему спорадического загрязнения в процессе предварительной обработки образца и выделения ДНК
 - c. +Решить проблему спорадической и систематической контаминации в процессе эксперимента
 - d. Решить проблему систематической внутрилабораторной контаминации
 - e. Универсальный метод доказательства аутентичности полученных образцов мтДНК (за исключением проблемы контаминации образцов в древности)
5. Спорадическая контаминация в процессе эксперимента; ошибки полимеразы; искажение полученной последовательности ДНК вследствие ее деградированного состояния может быть решена с помощью:
- a. Выделение и анализ ДНК из разных частей одного скелета (например зубы и кости конечностей)
 - b. Анализ ДНК из сопутствующих останков животных
 - c. Воспроизведение результатов в независимой палеогенетической лаборатории
 - d. +Клонирование продуктов ПЦР, секвенирование нескольких клонов
6. Выделение и анализ ДНК из разных частей одного скелета (например, зубы и кости

конечностей):

- a. Позволяет исключить вероятность систематической внутрилабораторной контаминации
 - b. Косвенный показатель возможной сохранности ДНК в останках человека в условиях конкретного археологического памятника
 - c. +Позволяет исключить вероятность загрязнения палеоматериала до его попадания в генетическую лабораторию
 - d. Позволяет решить проблему спорадической контаминации в процессе предварительной обработки и выделения ДНК, случайной ошибки в ПЦР, а также загрязнения реактивов для ПЦР
7. Анализ ДНК из сопутствующих останков животных
- a. +Косвенный показатель возможной сохранности ДНК в останках человека в условиях конкретного археологического памятника
 - b. Позволяет исключить вероятность систематической внутрилабораторной контаминации
 - c. Косвенный показатель возможной сохранности ДНК в останках человека в условиях конкретного археологического памятника
 - d. Позволяет решить проблему спорадической контаминации в процессе предварительной обработки и выделения ДНК, случайной ошибки в ПЦР, а также загрязнения реактивов для ПЦР
8. Систематическую внутрилабораторную контаминацию можно выявить при помощи:
- a. Повторной экстракции ДНК из материала одного образца
 - b. Повторной ПЦР из одного экстракта
 - c. Используя отрицательные контроли экстракции и ПЦР (пробирки без добавления древнего материала)
 - d. +Воспроизведение результатов в независимой палеогенетической лаборатории
9. Идентификация признаков деградированного состояния древней ДНК с помощью методов высокопроизводительного секвенирования
- a. +Универсальный метод доказательства аутентичности полученных образцов мтДНК (за исключением проблемы контаминации образцов в древности)
 - b. Решает проблему спорадической контаминации в процессе предварительной обработки и выделения ДНК, случайной ошибки в ПЦР, а также загрязнения реактивов для ПЦР
 - c. Решает проблему спорадического загрязнения в процессе предварительной обработки образца и выделения ДНК
 - d. Решает проблему спорадической и систематической контаминации в процессе эксперимента
10. К наиболее частым посмертным мутациям в ДНК относится:
- a. +C>T
 - b. G>C
 - c. A>T
 - d. T>C

Критерии оценки:

-10 баллов выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы рубежного теста.
-9-6 баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

-5-3 баллов выставляется студенту, если ответил не на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает ошибки.

-0-2 баллов выставляется студенту, если не ответил верно более чем, на половину вопросов теста.

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

-Оценка отлично выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы рубежного теста.

-Оценка хорошо выставляется студенту, если ответил на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

-Оценка удовлетворительно выставляется студенту, если ответил не на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает ошибки.

-Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, если Не ответил верно более чем, на половину вопросов теста.

Примерные вопросы к экзамену по дисциплине «Археогеномика»

1. Предмет и задачи археогеномики.
2. Палеогеномика: проблемы, достижения, перспективы.
3. Археогеномика как новый этап в изучении эволюции человека.
4. Ученые, внесшие вклад в развитие археогеномики.
5. Полиаллельные генетические системы человеческого организма.
6. Методы определения частот аллелей в популяции.
7. Древняя ДНК, палеогеномика и антропогенез.
8. Молекулярные часы. Понятие коалесценции.
9. Полиморфизм аутосомной ДНК.
10. Полиморфизм Y-хромосомы.
11. Полиморфизм митохондриальной ДНК.
12. Этногеномика и палеогеномика.
13. Проект по секвенированию генома *Homo sapiens*.
14. Проект по секвенированию генома *Homo neanderthalensis*.
15. Проект по секвенированию генома *Homo denisovensis*.
16. Анализ ДНК древних животных.
17. Филогенетические отношения между видами.
18. Откуда началось расселение современного человека?
19. Что способствовало расселению современного человека?
20. Как складывались отношения современного человека и представителей других видов рода *Homo*?
21. Генетический дрейф и эффективный размер популяции (размер соседства, возрастная).
22. Структура изменение численности популяции во времени, вариации числа гамет, раздельнополость).
23. История развития. Палеогенетики. Специфика и методические возможности палеогенетических исследований останков человека.
24. Наиболее распространенные процедуры верификации данных в палеогенетике.
25. Направления палеогенетики человека.
26. Палеогенетические исследования останков гоминид эпохи позднего плейстоцена: происхождение анатомически современного человека.
27. Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена.
28. Реконструкция этногенетических процессов.
29. Реконструкция молекулярных механизмов адаптации человека и молекулярная

- палеопатология.
30. Реконструкция родственной и социальной структуры древних групп человека, элементов погребальных традиций и обрядов.

Пример экзаменационного билета

Утверждено
На заседании
кафедры ГиФМ
Протокол №_
от _____

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Дисциплина
«Археогеномика»
БИЛЕТ № 1 на
202_/202_ учебный год.

1. Предмет и задачи археогеномики.
2. Проект по секвенированию генома *Homo sapiens*.
3. Реконструкция молекулярных механизмов адаптации человека и молекулярная палеопатология.

Критерии оценки (в баллах):

25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Ответы при устном опросе для очно-заочной и заочной форм обучения оцениваются следующим образом.

Оценка **отлично** выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам и ответил на дополнительные вопросы.

Оценка **хорошо** выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем

вопросам и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

Оценка **удовлетворительно** выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

Оценка **неудовлетворительно** выставляется студенту, если не готов к вопросам и не ответил на дополнительные вопросы.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] / Жимулев И. Ф. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 .— 480с. [URL:http://www.biblioclub.ru/book/57409/](http://www.biblioclub.ru/book/57409/)
2. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : Учебник / Р. Г. Заяц [и др.] .— Минск : Высшая школа, 2012 .— 496 с. [URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1)
3. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс] / Н.А. Курчанов .— 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 .— 192 с. [URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726)

Дополнительная литература

1. Генетика и селекция [Электронный ресурс] : методические указания / Башкирский государственный университет; сост. Р.Р. Валиев .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2009 [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf)
2. Основы генетики человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / БашГУ; Д. Д. Надыршина [и др.] .— Уфа:РИЦ БашГУ, 2014 [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf)
3. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : Учебник / Р. Г. Заяц [и др.] .— Минск : Высшая школа, 2012 .— 496
4. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов высших учебных заведений. – 2-е издание, перераб. и доп. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. – 720с.: ил. – Библиотека БашГУ,
5. Поздьяева, С.М. Социальная антропологи [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Поздьяева ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2011 [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/PozdyaevaSotsAntropologiya-2011.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/PozdyaevaSotsAntropologiya-2011.pdf)
6. Ванесян, А.С. Антропология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Ванесян ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2013 [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vanesyan_Antropologiya_Uch.pos_2013.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vanesyan_Antropologiya_Uch.pos_2013.pdf)

абонемент №3

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html-MedLine>

5. <http://www.cellbio.com/>
6. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
7. http://www.libedu.ru/1_d/chencovyu_s_/vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
8. <http://www.biotechnolog.ru>
9. <https://www.scopus.com>
10. <https://apps.webofknowledge.com>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория №232 (учебный корпус биофака), аудитория №332 (учебный корпус биофака), аудитория №130 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитории №130 (учебный корпус биофака), аудитория №230 (учебный корпус биофака), аудитория №225 (учебный корпус биофака), аудитория №224 (учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>Зучебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №130 (учебный корпус биофака), аудитория №230 (учебный корпус биофака), аудитория №225 (учебный корпус биофака), аудитория №224 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №319 Лаборатория ИТ (учебный</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 232</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проекторPanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 332</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проекторPanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №225</p> <p>Учебная мебель, доска, колориметр KF-77</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 230</p> <p>Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USN Business, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе Screen Media Apollo 153*203 см, мультимедийный проектор Vivitek D513W.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 319</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория ИТ</p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 231</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория ИТ</p> <p>Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HPAiO 20" CQ 100 eu моноблок (12</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p>

<p>корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №130 (учебный корпус</p>	<p>пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Аудитория № 224 Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Аудитория № 130 Учебная мебель, доска маркерная, экран настенный, мультимедиа-проектор EPSONEB-X8, компьютер-моноблок LenovoC200Atom, МФУ HP Laser JetM</p>	
--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБЦУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Археогеномика на 8 семестр
(наименование дисциплины)

очная
(форма обучения)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	44,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Формы контроля:
Экзамен 8 семестр
Реферат 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	История развития археогеномики. Специфика и методические возможности палеогенетических исследований останков человека.	1		3	5	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения. Рефераты.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
2.	Предмет и задачи археогеномики. Археогеномика как новый этап в изучении эволюции человека. Палеогеномика: проблемы, достижения, перспективы.	1		3	5	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение контрольной работы №1
3.	Секвенирование древней ДНК. Технические сложности. Деграция ДНК. Примесь чужеродной ДНК. Методы обработки древней ДНК.	2		3	5	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Тестирование; Устный опрос
4.	Патогены. Чумная палочка. Фитофтора. Изучение зубного камня.	2		3	6	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература:	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.

						1; 2; 3;4;5;6		
5.	Древняя ДНК, палеогеномика и антропогенез. Этногеномика и палеогеномика.	2		3	6	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
6.	Палеогенетические исследования останков гоминид эпохи позднего плейстоцена: происхождение анатомически современного человека. Проект по секвенированию генома Homo sapiens. Проект по секвенированию генома Homo neanderthalensis. Проект по секвенированию генома Homo denisovensis.	2		3	6	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
7.	Анализ ДНК древних животных. Филогенетические отношения между видами. Белки, хромосомы и маркеры ДНК в палеонтологических образцах мезозойской эры.	2		3	6	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Тестирование; Устный опрос
8.	Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена. Реконструкция этногенетических процессов	1		3	5,5	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение контрольной работы №2
	Всего часов	12		24	44,5			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБЦУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Археогеномика на 5 курсе, в семестре - А
(наименование дисциплины)

Очно-заочная
(форма обучения)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	55
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Формы контроля:

Экзамен на 5 курсе, в семестре – А

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	История развития археогеномики. Специфика и методические возможности палеогенетических исследований останков человека.	1		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения. Рефераты.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
2.	Предмет и задачи археогеномики. Археогеномика как новый этап в изучении эволюции человека. Палеогеномика: проблемы, достижения, перспективы.	1		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение контрольной работы №1
3.	Секвенирование древней ДНК. Технические сложности. Дегградация ДНК. Примесь чужеродной ДНК. Методы обработки древней ДНК.	2		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Тестирование; Устный опрос
4.	Патогены. Чумная палочка. Фитофтора. Изучение зубного камня.	2		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература:	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.

						1; 2; 3;4;5;6		
5.	Древняя ДНК, палеогеномика и антропогенез. Этногеномика и палеогеномика.	1		2	6	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
6.	Палеогенетические исследования останков гоминид эпохи позднего плейстоцена: происхождение анатомически современного человека. Проект по секвенированию генома <i>Homo sapiens</i> . Проект по секвенированию генома <i>Homo neanderthalensis</i> . Проект по секвенированию генома <i>Homo denisovensis</i> .	2		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
7.	Анализ ДНК древних животных. Филогенетические отношения между видами. Белки, хромосомы и маркеры ДНК в палеонтологических образцах мезозойской эры.	1		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Тестирование; Устный опрос
8.	Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена. Реконструкция этногенетических процессов	1		2	7	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение контрольной работы №2
	Всего часов	10		16	55			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБЦУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Археогеномика на 5 курсе, в 3 семестре
(наименование дисциплины)

заочная
(форма обучения)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских	
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	85,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Формы контроля:

Экзамен на 5 курсе, в 3 семестре

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	История развития археогеномики. Специфика и методические возможности палеогенетических исследований останков человека.	1		1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения. Рефераты.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
2.	Предмет и задачи археогеномики. Археогеномика как новый этап в изучении эволюции человека. Палеогеномика: проблемы, достижения, перспективы.			1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение контрольной работы №1
3.	Секвенирование древней ДНК. Технические сложности. Деграция ДНК. Примесь чужеродной ДНК. Методы обработки древней ДНК.	1		1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Тестирование; Устный опрос
4.	Патогены. Чумная палочка. Фитофтора. Изучение зубного камня.			1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература:	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.

						1; 2; 3;4;5;6		
5.	Древняя ДНК, палеогеномика и антропогенез. Этногеномика и палеогеномика.	1		1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
6.	Палеогенетические исследования останков гоминид эпохи позднего плейстоцена: происхождение анатомически современного человека. Проект по секвенированию генома Homo sapiens. Проект по секвенированию генома Homo neanderthalensis. Проект по секвенированию генома Homo denisovensis.			1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение коллоквиума, Устный опрос.
7.	Анализ ДНК древних животных. Филогенетические отношения между видами. Белки, хромосомы и маркеры ДНК в палеонтологических образцах мезозойской эры.	1		1	10	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Тестирование; Устный опрос
8.	Палеогенетические исследования людей эпохи голоцена. Реконструкция этногенетических процессов			1	15,8	Основная литература: 1; 2 Дополнительная литература: 1; 2; 3;4;5;6	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения.	Проведение контрольной работы №2
	Всего часов	4		8	85,8			

Рейтинг-план дисциплины

Направление 06.03.01 Биология

Археогеномика

курс 4, семестр 8 при очной форме обучения

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 АНТРОПОГЕНЕЗ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА. ЭТНИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ				
Текущий контроль				
1. Коллоквиум 1	6	1	0	6
2. Коллоквиум 2	10	1	0	10
3. Коллоквиум 3	10	1	0	10
4. Тестирование 1	10	1	0	10
5. Контрольная работа 1	10	1	0	10
Рубежный контроль (тест 1)	10	1	0	10
Модуль 2 КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ				
Текущий контроль				
1. Тестирование 2	6	1	0	6
2. Коллоквиум 4	8	1	0	8
3. Контрольная работа 2	10	1	0	10
Рубежный контроль (тест 2)	10	1	0	10
Поощрительные баллы				
1. Активная работа при проведении лабораторных работ	-	-	-	5
3. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Зачет			0	
Реферат	1	10	0	10
Всего				110