

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СОЦИАЛЬНОЙ АНТРОПОЛОГИИ

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

46.04.03, Антропология и этнология

Код и наименование направления подготовки/специальности

Антропология: субдисциплины

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2025

Популяционная генетика
Рабочая программа дисциплины

Составители:

Д.и.н., доцент Е.В. Веселовская

Д.и.н., профессор О.Ю. Артемова

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Учебно-научного центра социальной антропологии РГГУ

Протокол заседания:

№ 7 от «16» декабря 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	<u>Пояснительная записка</u>	4
1.1.	<u>Цель и задачи дисциплины</u>	4
1.2.	<u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</u>	4
1.3.	<u>Место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	4
2.	<u>Структура дисциплины</u>	4
3.	<u>Содержание дисциплины</u>	5
4.	<u>Образовательные технологии</u>	6
5.	<u>Оценка планируемых результатов обучения</u>	6
5.1.	<u>Система оценивания</u>	6
5.2.	<u>Критерии выставления оценки по дисциплине</u>	7
5.3.	<u>Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</u>	8
6.	<u>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u>	8
6.1.	<u>Список источников и литературы</u>	8
6.2.	<u>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u>	8
6.3.	<u>Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</u>	9
7.	<u>Материально-техническое обеспечение дисциплины</u>	9
8.	<u>Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</u>	10
9.	<u>Методические материалы</u>	11
9.1.	<u>Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий</u>	11
9.2.	<u>Методические рекомендации по подготовке письменных работ</u>	11
9.3.	<u>Иные материалы</u>	12
	<u>Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины</u>	13

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цели:

- ознакомление студентов с фундаментальными основами биологической антропологии, включающий естественную историю человечества и биологию ископаемых популяций, закономерности взаимодействия популяций современного человека, полиморфизм биологической организации человека на индивидуальном и популяционном уровнях и факторы его определяющие;
- освоение студентами комплексного подхода к изучению антропологических и этнологических дисциплин, заключающегося в понимании единства биологической и социальной составляющей индивидуума и общества и умение применить этот подход в будущей профессиональной деятельности;
- формирование целостного антропологического интернационального мировоззрения на базе знания универсалий и культурного своеобразия различных этнических групп, формирующих человечество.

Задачи:

- ознакомление студентов с современными основными теориями и концепциями эволюции человека, формирования физического разнообразия населения Земного Шара, пределами конституциональной изменчивости современного человека, характером возрастных процессов в индивидуальном развитии человека.
- обучение студентов основным антропологическим методикам, включая основные антропометрические, антропоскопические, краниометрические и остеологические программы измерения. В процессе курса предусмотрено также знакомство с рядом современных антропологических методов, в том числе реконструкции лица по черепу, метода обобщенного антропологического портрета, электрофореза в целях изучения полиморфизма локусов ДНК на популяционном уровне.
- обучение правильному пользованию антропологической научной литературой в сочетании с практическими методами в ходе практических занятий, отработка полученных навыков при выполнении заданий по курсу «Биологическая антропология»

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<i>ОПК-2 Способен применять знания о процессах развития социальных, гуманитарных и биологических наук в профессиональной, в том числе педагогической деятельности</i>	<i>ОПК-2.1 Способен критически оценивать различные научные методологии и концепции общегуманитарного и естественнонаучного характера ОПК-2.2 Владеет навыками поиска новейшей информации о</i>	Знать: основы общей генетики, законы Менделя, основы генетического разнообразия антропологических типов современного человека Уметь: планировать и реализовывать программы научного исследования, Владеть: навыками сбора антропологической информации

	<p><i>достижениях общегуманитарной и естественнонаучной мысли в России и за рубежом</i></p> <p><i>ОПК-2.3 Способен применять широкий комплекс знаний о научной методологии и концепциях общегуманитарного и естественнонаучного характера, а также о достижениях общегуманитарной и естественнонаучной мысли в России и за рубежом при осуществлении преподавательской, педагогической и воспитательной работы</i></p>	<p>в полевых условиях;</p> <p>Знать: основные концепции в области генетики человека</p> <p>Уметь: собирать, понимать, критически анализировать и использовать генетическую информацию</p> <p>Владеть: разносторонними практическими профессиональными навыками по расчету частот генов и фенотипов,</p> <p>Знать: гуманитарные и естественно-научные концепции происхождения человека и формирования его современного разнообразия</p> <p>Уметь: отстаивать общность происхождения человеческого рода на основе привлечения данных популяционной генетики</p> <p>Владеть: аргументами, доказывающими единство человечества и принадлежность всех популяций к одному виду и подвиду <i>Homo sapiens sapiens</i> на основе общего генофонда</p>
--	--	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Популяционная генетика» преподается в рамках Базовой части Общенаучного цикла подготовки магистра по направлению «Антропология и этнология».

Данный курс является органической частью изучения современной концепции развития и формирования культурного и биологического многообразия современного человечества. Наряду с историческими, этнографическими, археологическими и другими гуманитарными знаниями формирует у студентов понимание целостности биосоциальной природы человека и общества.

Ко времени изучения этой дисциплины студент должен иметь основополагающий объем знаний по общей биологии, палеоантропологии, морфологии и анатомии человека, должен уметь читать научную литературу на иностранных языках, готов самостоятельно переводить сложные научные тексты с иностранных языков на русский, готов критически оценивать концептуальные решения и методологические подходы ученых, изучавших проблемы социальной эволюции.

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа (ов).

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	14
1	Семинары	10
1	Практические занятия	10
Всего:		34

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 38 академических часа(ов).

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Основы общей генетики. Законы Менделя.	Понятия гено- и фенотипа. Гомо- и гетерозиготность. ДНК, РНК и белки. Генетический код. Репликация ДНК. Транскрипция. Трансляция. Законы Менделя
2	Методология популяционной генетики. Основы эволюции человека	Этапы формирования жизни и разнообразия существ, населяющих Землю. Место человека в мироздании. Четвертичный период – время становления человека. Генетические основы эволюции.
3	Закон Харди-Вайнберга. Расчёт частот генов и фенотипов	Закон Харди-Вайнберга и его следствия. Равновесная популяция. Расчет частот генов и фенотипов. Факторы, меняющие частоту аллелей в популяции. Инбридинг. Отбор. Виды отбора. Мутации. Миграции. Дрейф генов. Геном человека

4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции	Образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Основы общей генетики. Законы Менделя	Лекции Семинары	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Вводные лекции с использованием видеоматериалов Семинары

		Самостоятельная работа		Подготовка к занятиям с использованием литературы из списка
2.	Методология популяционной генетики. Основы эволюции человека	Лекции Семинары Самостоятельная работа	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекции. Презентации материалов на электронных и бумажных носителях Подготовка к занятиям с использованием литературы из списка
3.	4.1.1.1.1 Закон Харди-Вайнберга. Расчёт частот генов и фенотипов	Лекции Семинары Самостоятельная работа	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лекции. Презентации материалов на электронных и бумажных носителях Подготовка к занятиям с использованием литературы из списка

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- опрос	5 баллов	30 баллов
- участие в дискуссии на семинаре	5 баллов	10 баллов
- контрольная работа (темы 1-3)	10 баллов	10 баллов
- контрольная работа (темы 4-5)	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация – зачет/зачет с оценкой/экзамен		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS
95 – 100	отлично	A
83 – 94		B
68 – 82	хорошо	C
56 – 67	удовлетворительно	D

50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетво- рительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлет- ворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры заданий и вопросов для обсуждения

Способность ощущать вкус вещества РТС контролируется доминантным аллелем Т, гомозиготы по рецессивному аллелю t не распознают вкуса этого вещества. В группе из 125 студентов 88 ощущали вкус РТС, а 37 – нет. Определите частоту аллелей Т и t в популяции, а так же частоту соответствующих генотипов.

1. Определите частоту генотипов AA, Aa и aa через одно поколение, если в исходной популяции частоты равны 0,2 AA, 0,6 Aa и 0,2 aa. Каковы частоты этих генотипов через два поколения?
2. Опишите популяционные частоты редких заболеваний, обусловленных аутосомно-рецессивной мутацией, если частоты гетерозиготных носителей равны: (a) 0,0064 (b) 0,000081 (c) 0,09 (d) 0,01 (e) 0,10
3. Что следует принять во внимание при ответе на вопрос задачи 2?
4. В популяции известно число особей с доминантным признаком, как определить число носителей и число гомозигот по рецессивному признаку?
5. Определите, соответствует ли следующие признаки популяций равновесию Харди – Вайнберга ? При необходимости используйте критерий χ^2 квадрат.
6. (a) генотип CCR5: 1/1, 60%; 1/дельта32., 35,1%., дельта 32/дельта 32, 4, 9 %., SS, 0,2%
7. Известно, что 4% особей в равновесной популяции несут рецессивный признак, какова вероятность, что в потомстве двух особей, не имеющих этого признака, он проявится?
8. Каковы частоты аллелей A и a в популяции через 1, 5, 10, 100 и 1000 поколений, если исходные частоты соответствуют $p=0,5$, $q = 0,5$, и аллель a – летальный рецессив
9. Рецессивно –аутосомное заболевание встречается в популяциях со средней частотой 1:10000(0,0001). Допустим, что в данной популяции около 2% (0,02) индивидуумов являются носителями рецессивного аллеля. Определите вероятность заболевания у потомства от браков между двоюродными сибсами. Сравните эту величину со среднепопуляционной.
10. В чем причина инбредной депрессии?
11. Как можно использовать инбридинг в селекции домашних животных и культурных растений? Каковы теоретические предпосылки для использования инбридинга?
12. Верно ли утверждение, что инбридинг увеличивает частоту рецессивных аллелей в популяции?
13. Какой из нижеследующих методов следует использовать для быстрого получения гомозиготных линий при инбридинге сельскохозяйственных культур

14. Самоопыление
15. Скрещивание между сестрой и братом
16. Скрещивание между двоюродными сестрами и братьями
17. Случайные скрещивания
18. Рецессивный признак альбинизм (а) встречается в равновесной популяции 1 из 10000 индивидуумов. Определите частоты:
рецессивного мутантного аллеля
нормального доминантного аллеля
гетерозигот в популяции
скрещиваний между гетерозиготами
19. Один из первых менделеевских признаков, изученных у человека – брахидактилия. Это заболевание (укороченные пальцы на руках и/или ногах) определяется одним доминантным геном. Некоторые исследователи полагали, что этот признак вскоре распространится среди 75% населения, поскольку соотношение доминантных признаков к рецессивным составляет 3 к 1. почему такой вывод неправилен?
20. Ахондроплазия – характерная форма карликовости – наследуется как доминантный признак. Среди 50000 новорожденных это заболевание было выявлено у пяти детей. У трех из них родители были также больными, у двух – нормальными по фенотипу. Определите темп мутирования гена ахондроплазии как число мутантных генов в расчете на данное число гамет.
21. У предполагаемого жениха – европейца, нормального по фенотипу, имеется сестра, больная муковисцидозом, который наследуется по аутосомно-доминантному типу. Их родители фенотипически нормальны. В семье невесты больных муковисцидозом нет. Какова вероятность появления у этой пары больного муковисцидозом ребенка, если популяция равновесная, а частота муковисцидоза у европейцев составляет 1/2500 (1 больной на 2500 здоровых)?
22. Популяционная антропология. История этнической антропологии в России.
23. Современная критика типологической концепции расы с учетом данных из области популяционной генетики.
24. Видовое единство человека. Морфологические, физиологические, генетические данные о единстве человечества.
25. Понятие генофонда. Фенотип и генотип. Норма реакции. Обмен генами, дрейф генов.
26. Имбридинг и гомозиготность в человеческих популяциях. Популяция, изменчивость и полиморфизм.

27. Признаки с моногенным наследованием. Иммуногенная система крови АВО. Резус фактор. Географическое распространение групп крови.
28. Группы крови как адаптация к условиям существования. Гемоглобин и его модификации. Серповидно-клеточная анемия.
29. Человеческие типы.
30. Контактные расы. Эфиопский, южно-индийский, айнский и полинезийский антропологические типы.
31. Расизм и его социальные корни. Декларация ЮНЕСКО о расах и расовых предрассудках.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Источники

Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р. Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С.26-202, 739-817.

Основная Литература

Ч. Ли. Введение в популяционную генетику. М.: Мир, 9-104, 211-227, 344-423.

Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяции. М., 1973

Дополнительная Литература

Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. М.: Эксмо, 2008. – 432 с.

МакКонки Э. Геном человека. М.: Техносфера, 2008. – 288 с.

Справочные и информационные издания

Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика, тт. 1–3, М., 1988

Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека, тт. 1–3. М., 1990

Программное обеспечение

Пакет статистических программ SPSS

- ресурсы Интернет.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Базы данных ИНИОН РАН www.inion.ru

Университетская информационная система Россия

www.uisrussia.msu.ru

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» www.window.edu.ru

Информационная система Парк www.park.ru

Интегрум www.integrum.ru

Blackwell - www.blackwellpublishing.com

Jstor - www.jstor.org

Routledge - www.informaworld.com

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Метод проблемного изложения материала как лектором, так и студентом, самостоятельное чтение студентов и последующие свободные дискуссии по освоенному материалу диктуют использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, презентации в системе Power Point), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме, статистический пакет программ SPSS. Для проведения аудиторных занятий необходима аудитория, оснащенная ПК и мультимедиа-проектором.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий

Цель и задачи семинарских занятий

Целью предлагаемых семинарских занятий является практическое освоение студентами современных положений и возможностей популяционной генетики. Семинары помогают студентам изучить основы популяционной генетики, включающие антропологическое разнообразие популяций современного человека и эволюционные процессы, приведших к этому разнообразию. Планируется рассмотрение основных разделов: 1) Введение в популяционную генетику с основами общей генетики; 2) равновесные популяции и инбридинг; 3) полиморфные генетические системы человека; 4) дрейф генов, мутации и отбор; 5) эволюция человека по данным молекулярной биологии.

Задачи:

- напомнить студентам разделы общей биологии и генетики из школьной программы
- ознакомить студентов с современными представлениями о генетико-автоматических процессах в панмиксных популяциях;
- обучить студентов методам расчета генных частот и расстояний;
- познакомить студентов с явлением инбридинга;
- изучить воздействие мутаций и отбора на эволюционные процессы в популяции;
- освоить последние достижения молекулярной биологии в аспекте генетической составляющей эволюции человека.

На изучение тем, выбранных для проведения семинарских занятий, в соответствии с учебным планом отводится 20 часов.

Схема семинарского занятия (учебная пара длительностью 90 мин.): опрос на предмет усвоения теоретического материала (20 мин), заслушивание сообщений студентов по розданным заранее заданиям (30 мин), дискуссия по проблемам конкретного раздела курса «основы физической антропологии» (20 мин), обобщение преподавателем обсуждаемой

тематики, ответы на вопросы студентов (20 мин).

9.2 Методические рекомендации по подготовке письменных работ

- Ведение в генетику. Молекулярные основы генетики. Структура нуклеиновых кислот. Генетический код и триплеты РНК.

1-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 26-45

- Митоз и мейоз. Фазы деления клетки. Гаметы и зиготы.

2-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 47-71

3. Законы Менделя. Моно-, ди- и тригибридное скрещивание. Вероятность и генетические события.

3-ья неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 72-100

4. Неполное доминирование, множественные аллели. Группы крови АВО. Х – сцепленное наследование у человека.

4-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 106-128

5. Определение пола и половые хромосомы. Y – хромосома и мужской тип развития. Нарушения в половых хромосомах у человека.

5-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 146-159

6. Расчет частот генотипов. Компоненты генетической дисперсии. Расчет генетических расстояний.

6-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Ч. Ли.* Введение в популяционную генетику. М.: Мир, С. 41 – 60.

7. Закон Харди-Вайнберга и его применение.

7-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 739-751

8. Инбридинг и гетерозиготность. Коэффициенты инбридинга. Оценка дисперсии.

9-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 47-105, 769-772

9. Количественная генетика. Анализ полигенных признаков. Наследуемость, близнецовый метод у человека.

10-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 174-190

10. Естественный отбор и количественные признаки. Дрейф генов. Мутации.

12-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 758-767

11. Генетика и эволюция. Видообразование. Молекулярные часы.

13-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Клаг Уильям С., Каммингс Майкл Р.* Основы генетики. М.: Техносфера, 2009. С. 779-805

12. Мутации. Отбор. Совместное действие мутаций и отбора. Миграции генов.

14-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Ч. Ли.* Введение в популяционную генетику. М.: Мир, С. 344 – 386, 450-482.

13. Геном человека – летопись вида.

15-ая неделя обучения - 2 часа аудиторных занятий, 2 часа самостоятельной работы студента по подготовке к семинару.

Подготовка по книге *Ридли М.* Геном: автобиография вида в 23 главах. М.: Эксмо, 2008. С. 19 – 418. – Задания раздаются выборочно по 20 - 30 стр. одному студенту.

Дополнительные темы

- Митоз и мейоз. Менделевская генетика. Понятие популяции. Генетико-автоматические процессы в панмиксных популяциях. Закон Харди-Вайнберга.

- Оценка частот генов и фенотипов. Генетическая дисперсия и корреляция. Расчет генетических расстояний
- Инбредные популяции. Коэффициенты инбридинга. Оценка дисперсии.
- Дрейф генов. Мутации генов. Эволюционные процессы в популяции и миграции генов.
- Группы крови. Полиморфные системы человека. Изучение полиморфизма митохондриальной ДНК. У – хромосома. Расшифровка генома человека.

Рекомендации по подготовке доклада

Доклад является одной из форм исследовательской работы студентов, также формой текущей аттестации студентов.

Задачей подготовки доклада является:

- Развитие умения отбора и систематизации материала по заданной теме;
- Формирование умения представления своей работы в аудитории.

Процесс подготовки доклада включает в себя несколько этапов:

- Составление плана работы.
- Подбор литературы по выбранной теме.
- Написание содержательной части доклада.
- Подготовка выводов по проделанной работе.

Объем работы должен составлять не более 10 страниц, 14 шрифт TimesNewRoman, через 1,5 интервала.

Оформление работы:

Титульный лист.

Введение (отражается актуальность выбранной темы доклада).

Основная содержательная часть.

Заключение (должны быть сформулированы общие выводы по основной теме, отражено собственное отношение к проблемной ситуации).

Список использованной литературы.

Рекомендации по подготовке презентаций

Презентация — документ или комплект документов, предназначенный для представления материала.

Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Презентация может представлять собой сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

Требования к подготовке презентации:

1. Не более 10 слайдов
2. Краткое тезисное, схематичное изложение материала
3. Использование иллюстраций
4. Приведение статистических данных с указанием информационных источников

Первый лист — это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название темы доклада и фамилия, имя, отчество автора.

Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста. В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.

В презентации доклада должна прослеживаться логика изложения материала. Текстовая часть слайда должна быть представлена в тезисной форме. Если автор приводит статистические или аналитические данные, то наиболее подходящей формой является

использование графиков и диаграмм, наглядно демонстрирующих сделанные в ходе работы над докладом выводы.

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков. Во время презентации очень эффективны так называемые «воздействующие слайды». Это должен быть наиболее запоминающийся образ презентации в целом, например, рисунок, который можно оставить на экране после окончания презентации. Любая презентация станет более эффективной, если она будет проиллюстрирована схемами и диаграммами. При этом важно не перегружать их пояснениями. Если при подаче материала возникает необходимость демонстрации таблиц, то рекомендуется выделять цветом наиболее важные строки и столбцы таблицы.

Использование иллюстраций и анимации в презентации допускается, однако используемые графические объекты должны быть логически связаны с представленным на слайдах текстовым материалом, а также быть корректными и уместными для представления в учебной аудитории.

Объекты на слайдах могут сразу присутствовать на слайдах, а могут возникать на них в нужный момент по желанию докладчика, что усиливает наглядность доклада и привлекает внимание аудитории именно к тому объекту или тексту, о которых в данный момент идет речь.

Рекомендации по подготовке письменных работ

Письменная работа является одной из форм исследовательской работы студентов, также формой текущей аттестации студентов.

Задачей подготовки ее является:

- Развитие умения отбора и систематизации материала по заданной теме;
- Формирование умения представления своей работы в аудитории.

Процесс подготовки работы включает в себя несколько этапов:

- Составление плана работы.
- Подбор литературы по выбранной теме.
- Написание содержательной части доклада.
- Подготовка выводов по проделанной работе.

Объем работы должен составлять не более 10 страниц, 14 шрифт TimesNewRoman, через 1,5 интервала.

Оформление работы:

Титульный лист.

Введение (отражается актуальность выбранной темы доклада).

Основная содержательная часть.

Заключение (должны быть сформулированы общие выводы по основной теме, отражено собственное отношение к проблемной ситуации).

Список использованной литературы.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Популяционная генетика» входит в состав Обязательной части профессионального цикла в качестве обязательной дисциплины подготовки студентов по направлению 46.03.03 «Антропология и этнология». Дисциплина реализуется учебно-научным центром социальной антропологии РГГУ для магистров 1 курса обучения.

Целью освоения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными положениями и возможностями популяционной генетики для изучения антропологического разнообразия популяций современного человека и эволюционных процессов, приведших к этому разнообразию. Планируется рассмотрение основных разделов: 1) Введение в популяционную генетику с основами общей генетики; 2) равновесные популяции и инбридинг; 3) полиморфные генетические системы человека; 4) дрейф генов, мутации и отбор; 5) эволюция человека по данным молекулярной биологии. **Задачи:**

•

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с современными представлениями о генетико-автоматических процессах в панмиксных популяциях;
- обучение студентов методам расчета генных частот и расстояний;
- ознакомление студентов с явлением инбридинга;
- изучение воздействия мутаций и отбора на эволюционные процессы в популяции;
- изучение последних достижений молекулярной биологии в аспекте генетической составляющей эволюции человека.
-

В результате освоения курса «Популяционная генетика» магистр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2 Способность применять знания о процессах развития социальных, гуманитарных и биологических наук в профессиональной, в том числе педагогической деятельности

ОПК-2.1 Способность критически оценивать различные научные методологии и концепции общегуманитарного и естественнонаучного характера

ОПК-2.2 Владение навыками поиска новейшей информации о достижениях общегуманитарной и естественнонаучной мысли в России и за рубежом

ОПК-2.3 Способность применять широкий комплекс знаний о научной методологии и концепциях общегуманитарного и естественнонаучного характера, а также о достижениях общегуманитарной и естественнонаучной мысли в России и за рубежом при осуществлении преподавательской, педагогической и воспитательной работы

- В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:**

основы общей генетики, законы Менделя, основы генетического разнообразия антропологических типов современного человека;
основные концепции в области генетики человека;

гуманитарные и естественно-научные концепции происхождения человека и формирования его современного разнообразия

- **уметь:**

планировать и реализовывать программы научного исследования;
собирать, понимать, критически анализировать и использовать генетическую информацию;
отстаивать общность происхождения человеческого рода на основе привлечения данных популяционной

- **владеть:**

- навыками сбора антропологической информации в полевых условиях;
- разносторонними практическими профессиональными навыками по расчету частот генов и фенотипов;
- аргументами, доказывающими единство человечества и принадлежность всех популяций к одному виду и подвиду *Homo sapiens sapiens* на основе общего генофонда

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, или 76 часов. Из них контактная работа обучающихся с преподавателем 34 часа, из них лекции 14 часов, 20 часов на практические и семинарские занятия и 42 часа отводится на самостоятельную работу студентов по подготовке к семинарам, контрольным проверочным работам, докладам, презентациям и к дифференцированному зачету.