

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
Ю.А. Устименко
«17» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Эволюция человека

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность: Биология, Химия

Форма обучения: очная

Курс – 5

Семестр – 10

Всего зачётных единиц – 2; часов – 72

Форма отчетности: зачет – 10 семестр

Программу разработал кандидат биологических наук, доцент В.Я. Юрчинский

Одобрена на заседании кафедры биологии и
декоративного растениеводства
от 10 июня 2022 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ И.В. Андреевкова

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эволюция человека» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Биология, Химия. Представляет собой большой и важный раздел по изучению биологии человека. Содержание дисциплины включает в себя пять основных разделов. Дисциплина «Эволюция человека» имеет тесные связи с такими дисциплинами, как «Эпидемиология», «Экология человека», «Анатомия и морфология человека», «Гистология с основами эмбриологии», «Генетика человека», является ключевым фактором в формировании естественнонаучного мировоззрения и осознания человека, как части природы. Знания, полученные в ходе изучения данной дисциплины, широко используются студентами при прохождении педагогической практики (в качестве учителя).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индикаторы достижения |
|---|--|
| ПК-5. Способен использовать научные знания и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы | Знать: современные методы и подходы теории эволюции. Уметь: анализировать и сопоставлять между собой факты и их теоретические интерпретации; выявлять причинно-следственные связи между явлениями; свободно оперировать основными понятиями и категориями; излагать, использовать и анализировать базовую информацию в области основных направлений биологических наук; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. Владеть: навыками анализа и обобщения информации; технологиями работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; овладение навыками анализа последствий деятельности вида Человек на природу и социум; базовые знания в области биологических наук и применения их методов в различных видах профессиональной и социальной деятельности. |

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Эволюция человека, как наука: методология, теоретическое и практическое значение

Актуальность изучения антропогенеза. Цель, задачи, объект и предмет эволюции человека. Антропогенез как составляющая биологической эволюции. История изучения антропогенеза. Религиозные взгляды разных народов и культур на проблему происхождения человека и его эволюцию. Методы изучения эволюции человека: метод радиоуглеродного датирования, коллагеновый метод, иммунологические методы, методы молекулярной биологии и цито-генетики, сравнительно-эмбриологический метод. Границы применения методов их возможности, преимущества и недостатки различных методов изучения антропогенеза.

Раздел 2. Разнообразие теорий антропогенеза.

Ошибочные взгляды и мифы в теории антропогенеза с позиций современной науки: миф о золотом веке человечества, взгляды ведической идеологии на проблему антропогенеза, место подделок и артефактов в археологии, дискуссии вокруг африканского происхождения человека, генетика человека в 20 веке и возникновение мифов о «митохондриальной Еве» и «хромосомном Адаме», миф о возможности превращения обезьяны в человека. Проблемы археологии и эволюции человека в 20 веке, как основа возникновения мифа о «недостающем звене». Основные современные гипотезы происхождения человека: гипотеза *Homo aquaticus* и гипотеза саванного происхождения человека.

Раздел 3. Основные пути и закономерности антропогенеза.

Общая теория филогенеза. Роль и механизмы гомологии, аналогии, конвергенции, дивергенция и параллелизма в эволюции живого. Место человека в системе животного мира. Степень филогенетического родства человека и современных отрядов млекопитающих. Современные взгляды на систематическое положение человека. Общая характеристика отряда приматы, происхождение представителей семейства гоминид. Основные морфологические, функциональные и поведенческие адаптации приматов, как предпосылка для появления человека. Сравнительная характеристика человека и человекообразных обезьян: человека как примат. Биологические предпосылки и механизмы очеловечивания: изменения головного мозга, изменения рациона питания, трансформации скелета приматов как доказательства эволюции человека. Семимильная теория антропогенеза. Животные предки человека. Выделение человеческой линии эволюции. Ранние этапы эволюции гоминид. Происхождение *Homo sapiens*. Социальные аспекты происхождения человека.

Раздел 4. Прогрессивная эволюция гоминид и происхождение человека.

Звенья филогенетической ветви человека и человекообразных обезьян. Археологические находки. Особенности строения и местообитания древних предков человека. Преобразование морфологии гоминид и постепенное развитие человеческих признаков: взаимосвязь предковых форм и потомков. Роль трудовой деятельности и изготовление орудий труда. Характеристика проконсула, как наиболее архаичного предка гоминид. Возникновение австралопитеков и их морфологические особенности. Дивергентное расхождение архаичных гоминид на массивных и грацильных австралопитеков. Особенности массивных австралопитеков как предковых форм современных человекообразных обезьян. Особенности грацильных австралопитеков, как предковых форм человека. Этапы эволюционного развития современного человека: ранние *Homo*, палеоантропы, неантропы. Неандертальская ветвь эволюции. Сравнительная характеристика *Homo sapiens sapiens* и *Homo sapiens neandertalensis*.

Раздел 5. Современный этап эволюции человека

Доказательства африканского происхождения современного человека. Адаптивная радиация человека и пути расселения человека из Африки на территорию других континентов. Роль биологических и социальных факторов в эволюции современного человека. Генетические доказательства гибридизации современного человека и других видов разумного человека: человек неандертальский и человек денисовский. Причины формирования рас человека. Характеристика рас современного человека: типологический и популяционный подходы. Понятие о больших и малых расах. Дальнейшая эволюция человека в современных условиях: перспективы и проблемы современного мира.

4. Тематический план

| Разделы и темы | Всего часов | Формы занятий | | |
|----------------|-------------|---------------|----------------------|------------------------|
| | | лекции | практические занятия | самостоятельная работа |
| | | | | |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| Раздел 1. Эволюция человека, как наука: методология, теоретическое и практическое значение | | | | |
| Характеристика эволюции человека как науки | 2 | - | 1 | 1 |
| История изучения эволюции человека | 3 | - | 1 | 2 |
| Методы изучения антропогенеза | 5 | 1 | 2 | 2 |
| Раздел 2. Разнообразие теорий антропогенеза | | | | |
| Анализ ошибочных взглядов и мифов в теории антропогенеза с позиций современной науки | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Современные гипотезы происхождения человека | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Раздел 3. Основные пути и закономерности антропогенеза. | | | | |
| Место человека в системе животного мира. | 5 | 1 | 2 | 2 |
| Характеристика отряда приматы | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Биосоциальные предпосылки возникновения человека | 3 | - | 1 | 2 |
| Раздел 4. Прогрессивная эволюция гоминид и происхождение человека. | | | | |
| Археологические доказательства эволюции гоминид и развития человеческих признаков | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Филогенетическая ветвь массивных австралопитеков | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Филогенетическая ветвь грацильных австралопитеков | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Возникновение человека неандертальского и человека разумного | 5 | 1 | 2 | 2 |
| Раздел 5. Современный этап эволюции человека | | | | |
| Африканское происхождение человека и его адаптивная радиация | 5 | 1 | 2 | 2 |
| Характеристика рас современного человека: большие и малые расы | 6 | 2 | 2 | 2 |
| Современный этап эволюции человека | 2 | - | 1 | 1 |
| ИТОГО | 72 | 18 | 26 | 28 |

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция 1. Эволюция человека как наука. Методы изучения антропогенеза.

Цель, задачи, объект и предмет эволюции человека. Фундаментальное и прикладное значение исследований, проводимых в рамках эволюции человека. Важность выбора методов исследования для получения валидных данных. Значение методов датирования останков для интерпретации данных в эволюции человека. Общие основы и принципы радиоуглеродного анализа. Основания для использования коллагенового метода

абсолютной датировки ископаемых остатков. Применение в рамках эволюции человека методов определения степени родства между изучаемыми организмами. Иммунологический метод как способ анализа реакции антиген-антитело. Выявление сходств хромосомного набора с использованием методов цито-генетики. Определение сходства аминокислотного состава белков биохимическими методами. Обнаружение сходств и различий нуклеотидных последовательностей молекул ДНК в рамках молекулярно-генетических методов. Анализ динамики морфологических преобразований эмбриональной стадии, как основа сравнительно-эмбриологического подхода в эволюции человека.

Лекция 2. Разнообразие теоретических взглядов по проблеме эволюции человека.

Научные факты и доказательства, опровергающие расхожие мифы и псевдонаучные представления по вопросу возникновения и эволюции человека, сложившиеся в современном обществе. Научные доказательства отличий в продолжительности жизни людей в разные исторические эпохи. Ошибочность датирования археологических находок в 17-19 веках. Научные причины невозможности превращения обезьяны в человека. Интерпретация археологических подделок современной наукой. Исследования генетиков 20-го века и зарождение мифов о «митохондриальной Еве» и «хромосомном Адаме». Положения гипотезы водного предка человека.

Лекция 3. Гипотезы происхождения человека.

Преимущества и слабые стороны гипотезы *Homo aquaticus*. Основные положения гипотезы саванного происхождения человека. Значение изменений климата, трудовой деятельности и изготовления орудий труда, как факторов, ускоривших антропогенез.

Лекция 4. Основные пути и закономерности антропогенеза.

Место человека в системе животного мира. Систематическое положение *Homo sapiens*. Филогенетическое древо представителей класса млекопитающие. Эволюционная ветвь приматов в рамках филогенетического древа млекопитающих. Степень родства приматов и различных отрядов млекопитающих. Характеристика особенностей морфофункциональной отряда приматов и семейства гоминид. Сравнительная характеристика морфофункциональной организации человека и современных представителей отряда приматы и семейства гоминиды. Человек как примат, данные сравнительной анатомии, эмбриологии, физиологии, биохимии, иммунологии, кариологии, молекулярной биологии, этологии. Биологические предпосылки очеловечения. Причины интенсивного роста головного мозга предков человека.

Лекция 5. Прогрессивная эволюция гоминид.

Семиальная теория антропогенеза, филогенетическое родство с высшими Приматами. *Животные предки человека* (насекомоядные, проконсул, дриопитековые, кенияпитеки). Древнейшие представители гоминид – австралопитеки Восточной Африки. Место массивных австралопитеков в общей филогенетической ветви приматов. Происхождение современных человекообразных обезьян. Морфологическая характеристика ранних австралопитеков как предковых форм человека.

Лекция 6. Выделение человеческой линии эволюции.

Ранние этапы эволюции гоминид (орорины, ардипитеки). Ранние представители рода *Homo* (Человек); *Homo rudolfensis*, *Homo habilis* и олдувайская культура. Основные факторы и гипотезы гоминизации. Состав семейства Гоминид. Прародина человечества. Эволюция гоминид в четвертичном периоде (антропогене). Человек прямоходящий (*Homo erectus*, архантроп): хронология, география, морфология, археология. Эргастеры Африки и Азии. Проблема заселения Европы.

Лекция 7. Филогенетическая ветвь палеоантропов и неантропов.

Характеристика филогенетической ветви палеоантропов: человек предшествующий, человек гейдельбергский Европы, человек гейдельбергский Азии, человек неандертальский и человек денисовский. Филогенетические взаимосвязи распространение, уровень развития морфофункциональной организации, степень развития

признаков, характерных для представителей рода Homo. Неандертальцы: проблема неандертальской фазы в эволюции человека.

Лекция 8. Происхождение Homo sapiens sapiens.

Происхождение анатомически современного человека (Homo sapiens, неантроп): время, место, предок. Миграционная и эволюционная гипотезы сапиентации. Эволюционные факторы, влияющие на антропогенез. Недостающее звено в эволюции человека морфологическая и функциональная характеристика человека хельмеи и человека идалту. Взаимодействие человека неандертальского и человека разумного на раннем этапе развития человеческой цивилизации: конкурентное исключение или сотрудничество. Зарождение архаичной культуры.

Лекция 9. Расы. Этническая антропология.

Понятие о расах человека и их специфике. Классификация рас: типологический и популяционный подходы. «Большие расы», их характеристика и основные подразделения. Антропологический состав народов Земного шара. Географическая и популяционная политипия Homo sapiens. Популяционный полиморфизм и географическая изменчивость Homo sapiens. Морфологический тип Homo sapiens. Смешение, адаптация и изоляция Homo sapiens. Биологическая адаптация человека и механизмы ее обеспечения.

Занятия семинарского типа (практические занятия)

Практическое занятие 1. «Общая характеристика эволюции человека как науки»

Вопросы для обсуждения:

1. Объект, предмет и задачи эволюции человека.
2. Теоретическое и практическое значение эволюции человека
3. Метод радиоуглеродного анализа.
4. Методы определения степени родства.

Практические задания:

Заполните таблицу. Сравнительная характеристика методов исследования антропогенеза

| | Научная основа метода | Преимущества метода | Недостатки метода |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Радиологический метод | | | |
| Коллагеновый метод | | | |
| Биохимический метод | | | |
| Цитогенетический метод | | | |
| Молекулярно-генетический метод | | | |
| Сравнительно-эмбриологический метод | | | |
| Сравнительно-морфологический метод | | | |

Задания для самостоятельной работы:

Подготовьте доклад на одну из предложенных тем:

1. Пути совершенствования радиологических методы датирования останков на современном этапе.
2. Развитие представлений об эволюции человека в истории антропологии и биологии.
3. Взгляды разных религий и верований на вопрос происхождения человека.

Практическое занятие 2. «Мифы и псевдонаучные взгляды на проблему происхождения человека»

Вопросы для обсуждения:

1. Миф о золотом веке человечества

2. Миф ведической антропологии о древнем происхождении человека. Ошибки датирования останков.
3. Подделки в истории антропологии и миф о недостающем звене.
4. Дискуссия вокруг африканского происхождения человека
5. Ложная интерпретация исследований генетиков 20 века: миф о «митохондриальной Еве» и «хромосомном Адаме»

Задания для самостоятельной работы:

Подготовьте доклад на одну из предложенных тем:

1. Продолжительность жизни людей в разные исторические эпохи: причины изменения показателей по мере развития цивилизации.
2. «Удачливая мама» или «митохондриальная Ева»? Что доказали и чего не доказали генетики 20 века. Исследование Ребекки Канн (1987)

Практическое занятие 3. «Гипотезы происхождения человека»

Вопросы для обсуждения:

1. Гипотеза водного предка человека
2. Гипотеза саванного происхождения человека
3. Сальтационная гипотеза происхождения человека.
4. Религиозные взгляды на происхождение человека.

Практические задания:

Задание 1. Сравнительная характеристика гипотез происхождения человека

| | Гипотеза водного предка | Гипотеза саванного происхождения | Сальтационная гипотеза |
|--|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Биотоп происхождения | | | |
| Условия, стимулирующие развитие антропоморфных признаков | | | |
| Механизмы и причины возникновения прямохождения | | | |
| Механизмы и причины исчезновения шерстяного покрова | | | |
| Недостатки гипотезы | | | |
| Преимущества гипотезы | | | |

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1. Оцените предлагаемые факты с точки зрения аргументации основных гипотез о происхождении человека: эволюционный путь и креационизм.

Факты:

- №1 – Наличие у человека рудиментарных органов, например, копчика. 1
- №2 – Невозможность на данный момент составить полную картину возникновения человека от диких предков. 2
- №3 – Наличие у человека волосяного покрова на голове. 3
- №4 – Наличие у человека атавизмов.
- №5 – Наличие четырёх разных рас Человека разумного.
- №6 – Наличие в разных геологических слоях ископаемых останков животных, не существующих в настоящее время.
- №7 – Сложная структура головного мозга человека по сравнению с животными.
- №8 – Способность человека использовать орудия труда.
- №9 – Наличие только у человека членораздельной речи.
- №10 – Наличие у человека племён, ведущих примитивный образ жизни.
- №11 – Относительно большие размеры головного мозга человека в сравнении с животными.

- №12 – Очень сложная социальная структура большей части человеческого общества.
 №13 – Наличие ископаемых останков человекообразных обезьян, которые могли быть предками современного человека. 1
 №14 – Сложность поведения и проявления психической деятельности человека.
 №15 – Общность строения основных систем органов у человека и животных.
 Задание 2. Поместите факты в соответствующие ячейки таблицы.
 Факты, свидетельствующие за гипотезу происхождения человека от животных.
 Факты, свидетельствующие за гипотезу о создании человека Богом.
 Нейтральные факты
 № факта
 Задание 3. Сделайте вывод.
 Задание 4. Подготовьте реферат на тему:
 Развитие представлений о происхождении человека.

Практическое занятие 4. «Человек как биологический вид»

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика филогенетической ветви млекопитающих: предковые формы, полифилетическое разнообразие млекопитающих.
2. Разнообразие и общая характеристика современных отрядов млекопитающих.
3. Филогенетические доказательства различной степени родства приматов и других отрядов млекопитающих.

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1. Заполнить таблицу: «Место человека в системе животного царства»

| Систематическая категория | Признаки, определяющие систематическое положение человека |
|---------------------------|---|
| Тип Хордовые | |
| Подтип Позвоночные | |
| Класс Млекопитающие | |
| Инфракласс Плацентарные | |

Подготовьте реферат на одну из предложенных тем:

1. Положение человека в зоологической системе. Филогенетические связи понгид.
2. Человек как примат. Биологические предпосылки очеловечения.

Практическое занятие 5. «Общая характеристика представителей отряда приматы»

Вопросы для обсуждения:

1. Биогеография представителей отряда приматы.
2. Таксономическое разнообразие приматов.
3. Общие признаки морфофункциональной организации приматов как специализированной ветви эволюции.
4. Характеристика представителей семейства гоминид: разнообразие, биогеография, особенности морфофункциональной организации.
5. Человек как биосоциальный вид.

Задания для самостоятельной работы:

Напишите эссе на тему:

1. Является ли человек венцом эволюции?

Практическое занятие 6-7. «Археологические доказательства эволюции гоминид. Изменчивость формы и основных размеров черепов современных человекообразных обезьян и ископаемых гоминид»

Вопросы для обсуждения:

1. Проанализируйте изменения объема мозговой части черепа имеющихся представителей

2. Проанализируйте изменения лицевой части черепа представителей
3. Оцените изменения формы и размеров зубов. Определите причины данных изменений
4. Оцените изменения соотношения размеров и формы мозговой и висцеральной части древних приматов. Определите возможные причины данных изменений

Практические задания:

Задание 1. На основании краниометрических измерений выявить прогрессивные черты в строении черепа человека по сравнению с современными человекообразными обезьянами. Установить коррелятивную связь между прогрессивным развитием черепа и головного мозга гоминид.

Оборудование. 1. Муляжи человекообразных обезьян (орангутана) и ископаемых гоминид. 2. Схемы расположения краниометрических точек на черепах. 3. Скользящие циркули, транспортиры, металлические ленты. 4. Фотографии черепов различных предковых форм филогенетической ветви предковых форм человека с данными краниометрии (проконсул, сахелянтроп, оррорион, ардипитек, австралопитек афарский, парантроп массивный, человек рудольфийский, человек микроголовый, человек умелый, человека работающий, человек прямоходящий, человек предшествующий, человека гейдельбергский, неандерталец, человек гельмеи, человек идалту, человек разумный, орангутан, горилла, шимпанзе, гиббон). 5. Схема «Современные представления об эволюционном древе человека».

Задание 2. Заполните таблицу.

Причины, оказывающие наибольшее влияние на изменчивость черепов древних гоминид

| Факторы, оказывающие влияние | Морфология мозгового черепа | Морфология лицевого черепа | форма зубов |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Задания для самостоятельной работы:

Нанести на контурную карту места находок предков человека:

Группа австралопитеков – красный цвет;

Группа Homo habilis – зеленый;

Группа Homo erectus (питекантропы) - синий;

Поздние Homo erectus (H. neandertharensis, H. heidelbergensis, H. floresiensis, «денисовцы») – черный.

Практическое занятие 8-9. «Археологические доказательства эволюции гоминид. Изменчивость морфологических параметров скелета человекообразных обезьян и ископаемых гоминид»

Вопросы для обсуждения:

1. Основные закономерности и движущие силы антропогенеза.
2. Ископаемые гоминиды и систематика отряда Приматов.

Практические задания:

Задание 1.

На основании известных особенностей скелета предковых форм человека и современных человекообразных обезьян. Установить коррелятивную связь между прогрессивным развитием гоминид (формирование прямохождения и возникновение трудовой деятельности) и изменениями конечностей и их поясов, позвоночного столба.

Оборудование. 1. Фотографии и рисунки скелетов различных предковых форм филогенетической ветви предковых форм человека с данными краниометрии (проконсул, сахелянтроп, оррорион, ардипитек, австралопитек афарский, парантроп массивный,

человек рудольфийский, человек микроголовый, человек умелый, человека работающий, человек прямоходящий, человек предшествующий, человека гейдельбергский, неандерталец, человек гельмеи, человек идалту, человек разумный, орангутан, горилла, шимпанзе, гиббон). 5. Схема «Современные представления об эволюционном древе человека».

Задание 2. Заполните таблицу.

Причины, оказывающие наибольшее влияние на изменчивость скелета древних гоминид

| Факторы, оказывающие влияние | Позвоночный столб | Скелет свободной конечности | Скелет поясов конечностей |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Задание 3.

1) Изучить расположение основных краниометрических точек на черепах человекообразных обезьян и ископаемых гоминид;

2) На основании краниометрического изучения черепов человекообразных обезьян и ископаемых гоминид выявить: а) прогрессивные и примитивные черты их строения; б) черты сходства и различия по сравнению с черепом современного человека. Данные занести в таблицу.

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1. Заполните таблицу.

Сходство и различие человека и человекообразных обезьян

| Черты сходства | Черты различия | Выводы |
|----------------|----------------|--------|
| | | |
| | | |
| | | |

Задание 2. Заполните таблицу «Стадии антропогенеза»

Задание 3. Решите тестовые задания.

1. Назовите современную человекообразную обезьяну, которая имеет наибольшее сходство с человеком: а) горилла; б) гиббон; в) орангутан; г) шимпанзе; д) павиан.

2. Назовите болезни, которые являются общими для человека и человекообразных обезьян: а) грипп; б) оспа; в) брюшной тиф; г) холера; д) педикулез.

3. Назовите представителей древнейших людей: а) питекантроп; б) человек умелый; в) синантроп; г) гейдельбергский человек; д) кроманьонец.

4. Назовите первых людей современного типа: а) неандерталец; б) синантроп; в) кроманьонец; г) питекантроп; д) гейдельбергский человек.

5. Какой объем мозга имел кроманьонец — человек разумный: а) около 1400 см³; б) до 1600 см³; в) 900—1100 см³; г) 850—1220 см³; д) больше 1600 см³.

Задание 4. Подготовьте реферат на одну из предложенных тем:

1. Основные особенности онтогенеза человека на современном этапе.
2. Конституция человека – комплексная биомедицинская проблема.
3. Популяционный полиморфизм и географическая изменчивость *Homo sapiens*.
4. Морфологический тип *Homo sapiens*.
5. Смешение, адаптация и изоляция *Homo sapiens*.

Практическое занятие 10. «Африканское происхождение человека и его адаптивная радиация»

Вопросы для обсуждения:

1. «Недостающее звено» в эволюции человека.

2. Археологические доказательства эволюции человека, обнаруженные в 21 веке. Морфологическая характеристика человека гельмеи и человека идалту.
3. Возникновение разумного человека.

Практические задания:

Задание 1. Посмотрите видео фильма: «Великое переселение человека из Африки»
«Декодирование неандертальца»

Ответьте на вопросы:

Какие существуют доказательства Африканского происхождения человека (археология, генетика, лингвистика)

Каковы были пути миграции современного человека из Африки

Каким образом человек разумный взаимодействовал с человеком неандертальским: доказательства современной генетики?

Обсуждение фильма «Великое расселение человека» Африка.

Сколько раз предположительно происходил исход гоминид из Африки?

В каких местах осуществлялся выход из Африки?

Сколько лет тому назад происходил каждый из выходов?

Какие климатические обстоятельства способствовали исходу из Африки?

Задания для самостоятельной работы:

Подготовьте реферат на одну из предложенных тем:

1. Основные этапы антропогенеза.
2. Эволюционные факторы, влияющие на антропогенез.
3. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Практическое занятие 11. «Характеристика рас современного человека: большие и малые расы»

Вопросы для обсуждения:

1. Популяционный полиморфизм и географическая изменчивость Homo sapiens.
2. Понятие о расах человека и их специфике. Классификация рас: типологический и популяционный подходы.
3. Суть биологических основ деления людей на расы: приспособительный характер морфологических особенностей каждой расы;

Задание для самостоятельной работы:

1. «Посмотрите фильм происхождение человеческих рас» <https://postnauka.ru/video/14293>

Ответьте на вопрос:

Какие существуют концепции, рассматривающие механизмы возникновения рас человека?

2. Подготовьте реферат на одну из предложенных тем:

1. Происхождение человеческих рас. Критика расизма.
2. Особенности биологической эволюции современного человека. Перспективы человека как биологического вида.
3. Общая характеристика постнатального онтогенеза человека. Факторы, критерии роста и развития в постнатальном онтогенезе.

Практическое занятие 12-13 «Характеристика рас современного человека: большие и малые расы»

Вопросы для обсуждения:

1. Суть биологических основ деления людей на расы
2. Приспособительный характер морфологических особенностей каждой расы

Практические задания:

Задание 1. Изучить основные краниометрические точки, расовые и половые признаки в строении черепа

Признаки лица

- вертикальная и горизонтальная профилировку (степень выступания челюстей вперёд – в основном, конечно, альвеолярного отростка – и поперечную уплощённость лица – на двух уровнях),
- ширина и степень выступания носа (продольный профиль спинки носа как расовый признак).
- абсолютные и относительные размеры лица.
- форма глазниц и размеры челюстей.
- признаки строения зубов.

Признаки черепной коробки

- размеры и форма черепной коробки (черепной указатель),
- массивность черепа (надбровный рельеф),

Осуществить основные краниометрические измерения;

Определить расовые и половые признаки в строении черепа современного человека.

Заполните таблицу:

| Признаки / большие расы | Западные экваториалы | Восточные экваториалы | Евразийская раса | Азиатская раса |
|--|---|--|---|--|
| Вертикальная профилировка | Сильная, прогнатизм | Сильная, прогнатизм | Слабая, ортогнатизм | Слабая или средняя, ортогнатизм или мезогнатизм |
| Горизонтальная профилировка | Средняя | Сильная, скулы скошены | Сильная, скулы скошены | Слабая, лицо уплощено |
| Форма носа | Нос очень широкий и низкий | Нос широкий и низкий | Нос узкий, разной высоты, чаще высокий | Нос средней ширины, разной высоты, чаще высокий (низкий на юге) |
| Размеры и форма лица | Лицо низкое и относительно широкое (высокое и узкое на востоке) | Лицо низкое и относительно широкое (абсолютно узкое у островных популяций) | Лицо разной формы, высокое на севере, низкое на юге, шире на востоке и в горных районах | Лицо высокое и широкое на севере, высокое и узкое в средней полосе, низкое и узкое на юге |
| Размеры и форма черепной коробки | Черепная коробка длинная, узкая, средней высоты или низкая | Черепная коробка очень длинная, очень узкая, средней высоты или низкая | Черепная коробка разной формы, чаще короткая и широкая, средней высоты | Черепная коробка короткая и широкая, низкая на севере, высокая на юге |
| Массивность черепа | Массивность черепа средняя и слабая | Массивность черепа очень сильная | Массивность черепа разная, чаще средняя (сильная на севере и в горных районах) | Массивность черепа чаще слабая (особенно на юге) |
| Форма глазниц | Глазницы | Глазницы | Глазницы | Глазницы |

| | | | | |
|------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | низкие, со скруглёнными углами | низкие, угловатые | средней высоты, угловатые | высокие, округлые |
| Размеры челюстей | Челюсти большие | Челюсти очень большие | Челюсти средних размеров и маленькие | Челюсти средних размеров и маленькие |

В "промежуточных" расах те же признаки распределены примерно следующим образом.

| Признаки / "промежуточные" расы | Восточноафриканская раса | Полинезийская раса | Южноиндийская раса | Американская раса |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| Вертикальная профилировка | Средняя, мезогнатизм | Средняя, мезогнатизм | Средняя, мезогнатизм | Средняя, мезогнатизм |
| Горизонтальная профилировка | Сильная, скулы скошены | Средняя и ниже средней | Сильная, скулы скошены | Ниже средней, лицо заметно уплощено |
| Форма носа | Нос относительно узкий и высокий | Нос широкий и высокий | Нос относительно широкий и низкий | Нос разных размеров, чаще широкий и высокий |
| Размеры и форма лица | Лицо высокое и узкое | Лицо высокое и широкое | Лицо низкое и узкое (относительно широкое) | Лицо разных размеров и формы (чаще высокое и широкое) |
| Размеры и форма черепной коробки | Черепная коробка длинная, узкая, средней высоты | Черепная коробка длинная, средней ширины, очень высокая | Черепная коробка средней длины, относительно узкая и высокая | Черепная коробка средней длины, средней ширины, средней высоты |
| Массивность черепа | Массивность черепа слабая | Массивность черепа сильная | Массивность черепа слабая | Массивность черепа чаще сильная |
| Форма глазниц | Глазницы высокие, со скруглёнными углами | Глазницы высокие, со скруглёнными углами | Глазницы низкие, со скруглёнными углами | Глазницы высокие, округлые |
| Размеры челюстей | Челюсти средних размеров | Челюсти большие | Челюсти маленькие | Челюсти большие |

Задания для самостоятельной работы:

Подготовьте реферат на одну из предложенных тем:

1. Этническая антропология.

2. Поведение человека, его биологические и социальные корни.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

1). Требования к написанию реферата (доклада)

Реферат (от латинского «*referre*» – докладывать, сообщать) – небольшая письменная работа, посвященная определенной теме, обзору источников по какому-то направлению. Обычно целью реферата является – сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме.

Структурными элементами реферата являются:

1) титульный лист;

Титульный лист является первой страницей реферата, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

наименование ВУЗа; наименование факультета; наименование кафедры; тема реферата; фамилия и инициалы студента (слушателя); должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя реферата; место и дата составления реферата

2) оглавление;

Оглавление включает введение, наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы реферата.

3) введение;

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы. Во введении должны быть показаны актуальность темы, цели и задачи, которые будут рассматриваться в реферате, а также методы, которыми воспользовался студент для рассмотрения данной темы работы.

4) основная часть;

Основную часть реферата следует делить на главы или разделы (не менее 2-х). Разделы основной части могут делиться на пункты и подразделы. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

5) заключение;

Должно содержать краткое обобщение и выводы по результатам выполненной работы

6) список использованных источников;

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003

7) приложения.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

1) материалы, дополняющие реферат;

2) таблицы вспомогательных цифровых данных;

3) иллюстрации вспомогательного характера;

4) другие документы.

Правила оформления реферата

Реферат должен быть выполнен машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала и 14 шрифтом .

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Объем реферата: не более 20 страниц.

Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему реферату.

Заголовки структурных элементов реферата и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют посередине листа в нижнем поле без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номера страниц на титульном листе и в оглавлении не проставляют.

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным двумя косыми чертами. Оформление ссылок - по ГОСТ 7.1.-2003.

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

| Критерии | Показатели |
|---|---|
| 1. Новизна реферированного текста Макс. - 5 баллов | - актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. |
| 2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов | - соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - владение понятийным аппаратом; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; |
| 3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов | - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.). |
| 4. Выводы по изложенной информации с указанием практической значимости работы Макс. - 5 баллов | - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. |
| 4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов | - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев. |
| 5. Грамотность Макс. - 5 баллов | - грамотность и культура изложения; - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль. |
| 6. Приложения – фотографии, схемы, | - наличие материалов содержательно иллюстрирующих и дополняющих текст реферата; |

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| чертежи, статистические диаграммы) Макс. – 5 баллов | карты, данные, требованиями | - приложения оформлены в соответствии с |
|--|-----------------------------------|---|

Оценивание реферата (доклада)

Реферат оценивается по балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 25 и более баллов – «отлично»;
- 19 – 24 баллов – «хорошо»;
- 15 – 18 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 15 баллов – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе промежуточной оценки знаний программного материала.

2). Тест (пример)

1. Назовите первых естествоиспытателей, отметивших сходство между человеком и животными:

- а) К. Линней; б) Ж. Кювье; в) Ж. Б. Ламарк; г) Ч. Дарвин; д) Ж. Сент-Иллер.
2. К какой эре относится время появления приматов и человека: а) мезозойская; б) архейская; в) кайнозойская; г) палеозойская; д) протерозойская?
3. Назовите рудиментарные признаки человека: а) третий коренной зуб; б) третье веко; в) подкожная мышца на шее; г) густой волосной покров тела; д) лобно-затылочная мышца.
4. Какие признаки временно рекапитулируют в нормальном человеческом зародыше: а) жаберные щели; б) клоака; в) многососковость; г) большой палец ноги короче других и расположен под углом к ним; д) хорда?
5. Какие признаки появились у обезьяноподобных предков под воздействием специфического для эволюции человека фактора — труда: а) рука; б) стадность; в) первая сигнальная система; г) вторая сигнальная система; д) подбородочный выступ.
6. Назовите современную человекообразную обезьяну, которая имеет наибольшее сходство с человеком: а) горилла; б) гиббон; в) орангутан; г) шимпанзе; д) павиан.
7. Назовите болезни, которые являются общими для человека и человекообразных обезьян: а) грипп; б) оспа; в) брюшной тиф; г) холера; д) педикулез.
8. Назовите представителей древнейших людей: а) питекантроп; б) человек умелый; в) синантроп; г) гейдельбергский человек; д) кроманьонец.
9. Назовите первых людей современного типа: а) неандерталец; б) синантроп; в) кроманьонец; г) питекантроп; д) гейдельбергский человек.
10. Какой объем мозга имел кроманьонец — человек разумный: а) около 1400 см³; б) до 1600 см³; в) 900— 1100 см³; г) 850—1220 см³; д) больше 1600 см³.
11. На каком этапе антропогенеза возникло прямохождение:
- а) оррорины;
 - б) человек умелый;
 - в) питекантроп;
 - г) австралопитек?
12. На каком этапе антропогенеза началось изготовление орудий труда:
- а) неандерталец;
 - б) человек умелый;
 - в) питекантроп;
 - г) ардипитек?
13. Кто из перечисленных ниже является первым представителем рода Человек:
- а) орипитек;
 - б) Человек умелый;
 - в) питекантроп;
 - г) австралопитек?
14. По комплексу признаков наиболее близким к человеку видом является:

- а) гиббон; в) орангутан;
 б) горилла; г) шимпанзе.
15. Внешняя красота человеческого тела является результатом:
 а) естественного отбора; в) полового отбора;
 б) искусственного отбора; г) группового отбора.
16. Разнообразие эмоций связано:
 а) с заботой о потомстве;
 б) с сексуальными отношениями;
 в) с социальной коммуникацией;
 г) со всеми указанными сферами жизнедеятельности.
17. Наиболее древней формой антропоидов является:
 а) австралопитек; в) дриопитек;
 б) рамапитек; г) проконсул.
18. У человека и шимпанзе одинаковых генов:
 а) 9%; в) 96%;
 б) 70%; г) 100%.
19. Поведение человека определяется:
 а) только наследственностью;
 б) наследственностью и средой;
 в) только средой;
 г) в большей степени средой, чем наследственностью?
20. Первым гипотезу естественного происхождения человека выдвинул:
 а) Ж.Б. Ламарк; в) Аристотель;
 б) Ч. Дарвин; г) К. Линней.
21. Диплоидное число хромосом (2n) у всех высших человекообразных обезьян:
 а) 46; в) 24;
 б) 23; г) 48.
22. Какой из перечисленных ниже процессов не имел, по современным данным решающего значение при образовании рас:
 а) дрейф генов; в) популяционные волны;
 б) естественный отбор; г) изоляция?
23. Действие какого эволюционного фактора практически сохраняет свое влияние на вид *Homo sapiens*:
 а) естественный отбор; в) популяционные волны;
 б) мутационный процесс; г) изоляция?
24. На каком этапе антропогенеза предположительно возникла настоящая речь:
 а) неантроп; в) австралопитек;
 б) палеантроп; г) архантроп?
25. На каком этапе антропогенеза предположительно ярко проявились альтруистические побуждения к собратьям:
 а) неантроп; в) австралопитек;
 б) палеантроп; г) архантроп?
26. Кто из ученых первым обнаружил останки австралопитека:
 а) Р. Дарт; в) супруги Лики;
 б) Э. Дюбуа; г) Ф. Бернье?
27. Кому из ученых принадлежит обнаружение питекантропа:
 а) Р. Дарт; в) супруги Лики;
 б) Э. Дюбуа; г) Ф. Бернье?
28. Представители какой расы являются наиболее обособленными от основного ствола человечества:
 а) монголоидной; в) австралоидной;
 б) европеоидной; г) негроидной?

- 25 и более баллов – «отлично»;
19 – 24 баллов – «хорошо»;
15 – 18 баллов – «удовлетворительно»;
менее 15 баллов – «неудовлетворительно».
Баллы учитываются в процессе промежуточной оценки знаний.

4). Вопросы к практическим занятиям (примеры)

- 1) Развитие представлений о происхождении человека.
- 2) Положение человека в зоологической системе. Филогенетические связи понгид.
- 3) Человек как примат. Биологические предпосылки очеловечения.
- 4) Основные этапы антропогенеза.
- 5) Эволюционные факторы, влияющие на антропогенез.
- 6) Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.
- 7) Происхождение человеческих рас. Критика расизма.
- 8) Особенности биологической эволюции современного человека. Перспективы человека как биологического вида.
- 9) Общая характеристика постнатального онтогенеза человека. Факторы, критерии роста и развития в постнатальном онтогенезе.
- 10) Основные особенности онтогенеза человека на современном этапе.
- 11) Конституция человека.
- 12) Популяционный полиморфизм и географическая изменчивость *Homo sapiens*.
- 13) Морфологический тип *Homo sapiens*.
- 14) Смещение, адаптация и изоляция *Homo sapiens*.
- 15) Этническая антропология.
- 16) Поведение человека, его биологические и социальные корни.

Критерии оценивания ответов студентов на практическом занятии

"Отлично" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а так же показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Хорошо" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет

Критерии выставления зачета:

«Зачтено» выставляется студенту, который:

1. Посетил все занятия (не менее 90%).
2. Имеет положительные оценки за теоретическую подготовку к практическим занятиям.
3. Выполнил на положительную оценку задания для самостоятельной работы.
4. Подготовил доклад на положительную оценку.
5. Написал эссе на положительную оценку.
6. Выполнил тестовые задания в системе Moodle не ниже, чем на оценку «удовлетворительно».

«Не зачтено» выставляется студенту, который

1. Отсутствовал и/или не отработал занятия и /или имел неудовлетворительную оценку за теоретическую подготовку к практическим занятиям и / или
2. Показал неудовлетворительные знания теоретического и иллюстративного материала, вынесенного на самостоятельное изучение и /или
3. Не подготовил доклад на положительную оценку и /или
4. Не написал эссе на положительную оценку и / или
5. Выполнил тестовые задания в системе Moodle на оценку «неудовлетворительно».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Ермаков В.А. Антропология : учебное пособие / Ермаков В.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 112 с. — ISBN 978-5-374-00516-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10611.htm>.
2. Клягин Н.В. Современная антропология : учебное пособие / Клягин Н.В.. — Москва : Логос, 2014. — 624 с. — ISBN 978-5-98704-658-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21887.html> 3 .
3. Чиркова Е.Н. Эволюция органического мира : учебное пособие / Чиркова Е.Н., Верхошенцева Ю.П., Кван О.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-7410-1430-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61898.html>.

7.2. Дополнительная литература

1. Яблоков А. В. Эволюционное учение : учеб. для студентов биол. направ. и биол. спец. вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов .— 6-е изд., испр .— М. : Высшая школа, 2006 .— 310 с. : ил. — Допущено Минобразования РФ.
2. Авдеев, В.Б. Расология / В.Б. Авдеев. – М.: Белые альвы, 2005. – 528 с.
3. Алексеев, В.П. География человеческих рас / В.П. Алексеев. – М.: Мысль, 1974. – 351 с.
4. Дерягина, М.А. Эволюционная антропология. Биологические и культурные аспекты. Учебное пособие / М.А. Дерягина. – М.: Изд-во УРАО, 2003. – 208 с.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 13 мифов об эволюции Человека: <https://antropogenez.ru/review/550/>.
2. <https://rg.ru/2012/06/18/chelovek-site.html>.
3. Государственный Дарвиновский музей: <http://www.darwinmuseum.ru/projects/constant-exp/proishozhdenie-cheloveka>.
4. <https://postnauka.ru/themes/proishozhdenie-cheloveka>.
5. Православие.RU: <https://www.pravoslavie.ru/1708.html>.

8. Материально-техническое обеспечение

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебный корпус № 1, 2-й этаж, № 43.

Стандартная учебная мебель (60 посадочных мест).

Стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

Доска настенная трехэлементная – 1 шт.

Переносной настенный экран ViewScreen – 1 шт.

Мультимедийный проектор NEC – 1 шт.

Ноутбук Asus – 1 шт.

Колонки Genius – 1 пара.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебный корпус № 1, 2-й этаж, № 57.

Стандартная учебная мебель (16 посадочных мест)

Лабораторное оборудование (микроскопы 16 шт., бинокляры 16 шт., влажные препараты (по списку), террариумы, аквариумы, препаровальные инструменты).

Стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Доска настенная – 1 шт.

3. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации учебный корпус №1, 1-й этаж, № 12

Компьютеры – 12 шт.

Компьютерный студенческий стол – 12 шт.

Стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Доска настенная трехэлементная – 1 шт.

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022