

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 11.07.2025 11:29:29
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

Панкрушина А. Н.



29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Экологическая физиология

Закреплена за
кафедрой:

Зоологии и физиологии

Направление
подготовки:

06.04.01 Биология

Направленность
(профиль):

Медико-биологические науки

Квалификация:

магистр

Форма обучения:

очная

Семестр:

2

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Морозов Глеб Игоревич

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

является основой для понимания экологических взаимодействий биологических процессов с одной стороны и небиологических процессов с другой, влияющих на состояние биологических особей на разных уровнях их организации.

Задачи :

- 1) изучение основных понятий экологической физиологии;
- 2) понимание единства строения и функции живых объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Современные проблемы в биологии
Учение о биосфере
Глобальные экологические проблемы
Биохимическая экология

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Системы оздоровления и продления жизни человека
Проблемы физиологии и медицины труда
Методы экспериментальной биологии
Воздействие и экологические риски
Проблемы физиологии и медицины труда

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	80

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-4.2: Оценивает воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека; устанавливает адаптационные возможности человека и допустимые границы факторов, оказывающие отрицательное воздействие на здоровье людей

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	2

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Ведение				
1.1	Экологическая физиология как комплексная междисциплинарная наука.	Лек	2	1	
1.2	Экологическая физиология как комплексная междисциплинарная наука.	Ср	2	8	
	Раздел 2. Адаптация				
2.1	Адаптация, устойчивость и надежность биологических систем.	Лек	2	1	
2.2	Общие закономерности адаптации организма.	Лек	2	2	
2.3	Общие закономерности адаптации организма к различным условиям.	Пр	2	2	
2.4	Общие закономерности адаптации организма к различным условиям.	Ср	2	8	
	Раздел 3. Адаптация к низким температурам				
3.1	Адаптация к низким температурам	Лек	2	2	
3.2	Адаптация к низким температурам	Пр	2	2	
3.3	Адаптация к низким температурам	Ср	2	8	
	Раздел 4. Адаптация к высоким температурам				
4.1	Адаптация к высоким температурам	Лек	2	2	
4.2	Адаптация к высоким температурам	Пр	2	2	
4.3	Адаптация к высоким температурам	Ср	2	8	
	Раздел 5. Адаптация к высокогорью				
5.1	Адаптация к высокогорью	Лек	2	2	
5.2	Адаптация к высокогорью	Пр	2	2	
5.3	Адаптация к высокогорью	Ср	2	8	
	Раздел 6. Токсическое действие кислорода				
6.1	Токсическое действие кислорода	Лек	2	2	
6.2	Токсическое действие кислорода	Пр	2	2	
6.3	Токсическое действие кислорода	Ср	2	8	

	Раздел 7. Биологическое действие ионизирующей радиации				
7.1	Биологическое действие ионизирующей радиации	Лек	2	2	
7.2	Биологическое действие ионизирующей радиации	Пр	2	2	
7.3	Биологическое действие ионизирующей радиации	Ср	2	8	
	Раздел 8. Адаптации человека к экстремальным условиям				
8.1	Адаптации человека к экстремальным условиям	Пр	2	2	
8.2	Адаптации человека к экстремальным условиям	Ср	2	8	
	Раздел 9. Антропогенез				
9.1	Предпосылки перехода от обезьяны к человеку	Ср	2	8	
9.2	Перестройка организма человека при его становлении	Ср	2	8	

Образовательные технологии

Технологии развития критического мышления

Активное слушание

Лекция традиционная

Семинарское занятие

Самостоятельная работа

Список образовательных технологий

1	Технологии развития критического мышления
2	Активное слушание
3	Лекция традиционная
4	Семинарское занятие
5	Самостоятельная работа

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации приведены в приложении 2.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в приложении 2.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Требования к рейтинг-контролю приведены в приложении 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Розенберг Г. С., Основы общей экологии, Москва: Логос, 2005, ISBN: 5-94010-258-1, URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931
Л.1.2	Ердаков, Чернышова, Экология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-006248-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=438373
Л.1.3	Ердаков, Чернышова, Экология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, ISBN: 978-5-16-006248-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=423039
Л.1.4	Ердаков, Чернышова, Экология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, ISBN: 978-5-16-006248-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=375692
Л.1.5	Ердаков, Чернышова, Экология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, ISBN: 978-5-16-006248-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=50712
Л.1.6	Ердаков, Чернышова, Экология, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, ISBN: 978-5-16-006248-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=372514

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральный портал «Российское образование»: http://www.edu.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система: http://znanium.com/
Э3	Российская государственная библиотека: www.rsl.ru
Э4	Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/
Э5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	VLC media player

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
2	Репозиторий ТвГУ
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
4	ЭБС ТвГУ
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

7	ЭБС «ЮРАИТ»
8	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-206	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические материалы и указания приведены в приложении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
- Содержание дисциплины - Методические материалы для практических занятий - Методические материалы для самостоятельной работы - Методические материалы для подготовки к зачету - Требования к рейтинг-контролю (для зачета) 1. Содержание дисциплины Изучение дисциплины предполагает разделение изучаемого материала на модули - Модуль 1. Ведение в Экологическую физиологию - Модуль 2. Механизмы адаптации - Модуль 3. Адаптации к жаркому климату - Модуль 4. Адаптации к холодному климату - Модуль 5. Адаптации к условиям высокогорья - Модуль 6. Адаптации человека к экстремальным условиям 2. Методические материалы для практических занятий Модуль 1. Ведение в Экологическую физиологию - Семинар. Предпосылки для выделения человека из мира животных. - Семинар. Перестройка организма человека при его становлении. - Семинар. Влияние природных циклов на организм человека. - Семинар. Влияние образа жизни современного человека на его организм. Модуль 2. Механизмы адаптации - Семинар. Механизмы адаптации. Модуль 3. Адаптации к жаркому климату - Семинар. Влияние жаркого климата на организм человека. Модуль 4. Адаптации к холодному климату - Семинар. Адаптация к низким температурам. Модуль 5. Адаптации к условиям высокогорья - Семинар. Адаптация к условиям высокогорья. Модуль 6. Адаптации человека к экстремальным условиям - Семинар. Адаптация к экстремальным условиям среды. 3. Методические материалы для самостоятельной работы Вопросы для самоконтроля - Возникновение дисциплины “Экологическая физиология”. - Проблемы и задачи экологической физиологии. - Современное состояние экологии человека. - Основные научные направления. - Основные мероприятия по экологической физиологии, проводимые в 20 веке. - Формы адаптации по А.Д. Слониму (1964). - Индивидуальные адаптации. - Видовые адаптации - Популяционные адаптации

10. Замещение функций при изменении условий внешней среды.
11. Фенотипические адаптации.
12. Генотипические адаптации.
13. Максимизация и минимизация функций.
14. Адаптация к низкой температуре.
15. Адаптация к высокой температуре.
16. Адаптация к повышенной двигательной активности.
17. Адаптация к пониженной двигательной активности.
18. Адаптация к невесомости.
19. Адаптация к гипоксии.
20. Специфика адаптации к психогенным факторам.
21. Адаптация к дефициту информации.
22. Особенности адаптации человека. Управление адаптацией.
23. Адаптогенные факторов.
24. Механизмы адаптации.
25. Реакции на добавочные раздражители в условиях фаз адаптации.
26. Реакции сердечно-сосудистой системы человека на кратковременное пребывание в горах.
27. Состояние сердечно-сосудистой системы у постоянных жителей высокогорья.
28. Дыхание у людей, кратковременно пребывающих в горах.
29. Дыхание у равнинников, продолжительно живущих в горах.
30. Функции внешнего дыхания у аборигенов высокогорья.
31. Система крови и процесс адаптации к высокогорью.
32. Физиологические реакции на избыток O₂ системы дыхания и кровообращения.
33. Система крови.
34. Метаболизм и ЦНС.
35. Легочная форма отравления кислородом.
36. Судорожная форма кислородного отравления.
37. Общетоксическая форма кислородного отравления.
38. Защита от кислородного отравления.
39. “Адаптация” к избытку кислорода.
40. Общебиологические эффекты гравитационных воздействий.
41. Влияние гравитационных сил на процессы эмбриогенеза и конечные размеры.
42. Роль гравитации в развитии костно-опорного аппарата.
43. Развитие скелетной мускулатуры и ее антигравитационная функция.
44. Влияние механических условий среды на развитие функции системы кровообращения.
45. Значение вектора гравитационного поля в осуществлении функций пространственного анализа.
46. Эколого-физиологическое значение электромагнитных полей.
47. Межпланетное магнитное поле как регулятор физиологических функций.
48. Проблемы и задачи магнитобиологии.
49. Электромагнитные поля и поведение живых существ.
50. Биологическое и терапевтическое действие постоянного магнитного поля.
51. Биологическое и терапевтическое действие переменного магнитного поля.

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – по каждому разделу часть тем частично выносятся на самостоятельное изучение обучающихся.

Самостоятельная работа оценивается во время контроля текущей аттестации. Вопросы к данным темам включены в списки вопросов к контрольным работам и к экзамену.

4. Методические материалы для подготовки к зачету

При подготовке к зачету студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы и литературы для самостоятельного изучения тем.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

5. Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах семинарских занятий вопросов тем и контрольных вопросов;
- участие в дискуссиях по проблемным темам дисциплины и оценка качества проведенной работы.

Контрольные работы проводятся после каждой изученной темы в виде теста, или практической контрольной работы включающей тесты и развернутые письменные ответы в форме эссе.

- При выполнении всех контрольных работ, студент может претендовать на автоматическую аттестацию по курсу.

Максимально количество баллов, в которое может быть оценена модульная работа – 50 баллов.

- При невыполнении требований контрольных работ или неудовлетворительное их выполнение студент не может претендовать на автоматическую аттестацию по курсу.

Итоговый контроль (зачет) осуществляется в виде устного ответа на вопросы, предлагаемые для подготовки по программе

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации**

Для текущего контроля предусмотрено проведение семинарских, тестовых работ и самостоятельных работ и др.

Темы для семинарских занятий**Предпосылки для выделения человека из мира животных.**

- Ответьте на вопросы к семинарскому занятию;
- Основные этапы эволюционного развития человека;
- Дифференцировка верхней конечности и ее функций;
- Орудийная деятельность предков человека;
- Стадный образ жизни, как основа развития коллективных форм деятельности;
- Развитие мозга и психики;

Перестройка организма человека при его становлении.

1. Перестройка скелета и мышц:
 - Перестройка скелета;
 - Изменения мышечной системы;
 - Прямохождение;
 - Регуляция двигательной функции;
 - Перестройка системы кровообращения;
2. Эволюция питания;
3. Формирование популяций современного человека;
4. Человеческие расы и популяции;
5. Телосложение и темперамент;

Влияние природных циклов на организм человека.**Механизмы адаптации.****Влияние жаркого климата на организм человека.****Адаптация к низким температурам.****Адаптация к условиям высокогорья.****Адаптация к экстремальным условиям среды.****Оценочные материалы для проведения текущей аттестации (примеры)**

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<i>Тестовые задания</i> Вопрос 1 Наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей их средой обитания называется: • гистология • физиология • экология • биология	Оценивается: Правильность ответа на тестовое задание. 1 балл – правильно 0 баллов – не правильно.
Вопрос 2 Раздел экологии, изучающий основные принципы строения и функционирования различных надорганизменных систем называется: • <i>экология человека</i> • <i>общая экология</i> • <i>геоэкология</i> • <i>прикладная экология</i>	
Практическая контрольная работа. Адаптация к холодному климату.	
Внимательно посмотрите материал по адаптации к жаркому климату. Ответьте на вопросы, дополнительно используя материал лекционного занятия.	Оценивается: Правильность ответа на тестовое задание. 1 балл – правильно 0 баллов – не правильно. Правильность и развернутость предоставления ответа в форме эссе Ответ в баллах от 1 до 10

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по экологической физиологии.

1. Экологическая физиология, предмет и задачи.
2. Экологическая физиология животных и экологическая физиология человека, общее и различия.
3. Антропоэкологическое напряжение, его виды и значение.
4. Адаптация. История представлений об адаптации. Виды адаптации.
5. Особенности адаптации человека.
6. Адаптация к жаркому климату. Особенности жаркого климата. Телосложение и терморегуляция.
7. Адаптация к жаркому климату. Особенности системы крови, системы дыхания и кровообращения. Обмен веществ.
8. Адаптация к жаркому климату. Адаптация прибывающих в зоны жаркого климата.
9. Адаптация к холодному климату. Особенности холодного климата. Телосложение и терморегуляция.
10. Адаптация к холодному климату. Особенности системы крови, системы дыхания и кровообращения. Обмен веществ.
11. Адаптация к холодному климату. Адаптация прибывающих в зоны холодного климата.
12. Адаптация к условиям высокогорья. Особенности горных условий. Телосложение и терморегуляция.
13. Адаптация к условиям высокогорья. Особенности системы крови, системы дыхания и кровообращения. Обмен веществ.
14. Адаптация к условиям высокогорья. Адаптация прибывающих в зоны высокогорья.
15. Адаптация к экстремальным условиям. Факторы относящиеся к экстремальным.
16. Адаптация к экстремальным условиям. Действие магнитных и электромагнитных полей.
17. Адаптация к экстремальным условиям. Действие проникающей радиации.
18. Адаптация к перегрузкам и невесомости.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			