

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:08:24
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

«05» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Составители:

к.б.н., доцент Морозов Г.И.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Экологическая физиология

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая физиология» 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.

Задачами освоения дисциплины являются:

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

3. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Экологическая физиология» – дисциплина Вариативной части учебного плана направления «Биология» по профилю «Биоэкология» бакалавриата и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Курс содержательно связан с физикой, цитологией, гистологией, генетикой, молекулярной биологией, а также с курсами «Физиология человека», «Физиология ВНД» и «Иммунология». Растительные клетки и ткани изучаются дисциплинами «Ботаника», «Структурно-функциональная организация биологических объектов», «Физиология растений», а микроорганизмы – дисциплиной «Микробиология. Вирусология». Биофизические и биохимические основы и молекулярные механизмы жизнедеятельности изучаются дисциплинами «Биохимия и молекулярная биология», «Актуальные вопросы биофизики», «Биофизика».

4. Объем дисциплины: дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). В том числе **контактная работа:** лекции 15 часов, практические занятия 15 часов, **самостоятельная работа:** 51 час, контроль – 27 часов.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 готовность применять на производстве базовые	Владеть: навыками аналитической работы; методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных; способностью

<p>обще профессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>обосновать выбор в производстве базовых обще профессиональных знаний теории и методов современной биологии.</p> <p>Уметь: применять на производстве базовые обще профессиональные знания теории общей биологии; применять на производстве базовые обще профессиональные знания методов общей биологии; планировать и самостоятельно выполнять аналитические исследования; применять теоретические знания для самостоятельной формулировки выводов</p> <p>Знать: варианты применения на производстве базовых обще профессиональных знаний теории и методов общей биологии; основные понятия, теории и законы экологической физиологии, а также возможности адаптации к некоторым экстремальным условиям.</p>
<p>ПК-5 ГОТОВНОСТЬ использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Владеть: навыками аналитической работы; методами интерпретации экспериментальных данных; навыками решения обще профессиональных задач с применением нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ; навыками оценивания продуктов биотехнологических и биомедицинских производств по основным критериям биобезопасности.</p> <p>Уметь: планировать и самостоятельно выполнять аналитические исследования; следовать технике безопасности при выполнении работ; использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; использовать критерии оценивания биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</p> <p>Знать: основные понятия, теории и законы экологической физиологии; возможности адаптации к некоторым экстремальным условиям; нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; критерии оценивания биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</p>

6. Форма промежуточного контроля - экзамен.

7. Язык преподавания: русский.

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа–наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (часов)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практ. занятия	
Теоретический курс (курс лекций)				
1. Экологическая физиология как комплексная междисциплинарная наука.	4	1		3
2. Адаптация, устойчивость и надежность биологических систем	5	2		3
3. Общие закономерности адаптации организма.	5	2		3
4. Адаптация к высокогорью.	5	2		3
5. Токсическое действие кислорода.	5	2		3
6. Естественная гравитация и ее влияние на развитие и жизнедеятельность организмов.	5	2		3
7. Экологическое значение геофизических электромагнитных полей	5	2		3
8. Биологическое действие ионизирующей радиации.	5	2		3
Практический курс. Семинарские занятия				
Занятие 1. Общие закономерности адаптации организма к различным условиям.	7		3	4
Занятие 2. Общие закономерности адаптации организма к различным условиям.	6		2	4
Занятие 3. Адаптация к высокогорью.	6		2	4
Занятие 4. Адаптация человека к высокогорью.	6		2	4
Занятие 5. Токсическое действие кислорода.	6		2	4
Занятие 6. Биологическое действие ионизирующей радиации.	6		2	4
Занятие 7. Биологическое действие ионизирующей радиации.	5		2	3
Подготовка к экзамену	27			
ИТОГО	108	15	15	51

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Перечень вопросов для самоконтроля;
2. Примеры тестовых занятий.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Дисциплина «Экологическая физиология» участвует в формировании компетенций ПК-3 и ПК-5.

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-3: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2 Владеть: навыками аналитической работы; методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных; способностью обосновать выбор в производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии</p>	<p>Дать развернутый ответ на предлагаемый вопрос: 1. Охарактеризуйте физиологические особенности адаптации мигрантов и аборигенов аридной зоны. 2. Индивидуальные адаптации.</p>	<p><i>Дан развернутый правильный ответ на вопрос – 15 баллов.</i> <i>Ответ правильный, содержатся некоторые неточности формулировок – 10 баллов.</i> <i>Ответ содержит неточности и ошибки, в том числе биологические - 7 баллов.</i> <i>Не дан ответ на вопрос – 0 баллов.</i> 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 15 баллов – «5»</p>
<p>Этап 2 Уметь: применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории общей биологии; применять на производстве базовые общепрофессиональные знания методов общей биологии; планировать и самостоятельно выполнять аналитические исследования; применять теоретические знания для</p>	<p>На основании предложенной ситуации реализовать: 1. Спланировать рацион питания человека при кратковременном пребывании в условиях крайнего севера. 2. Обосновать роль гравитации в развитии костно-опорного аппарата.</p>	<p><i>Работа выполнена в полном объеме. Сделаны выводы об особенностях питания в экспериментальных условиях. Исследование проведено самостоятельно, представлены достоверные результаты, сделаны выводы. – 20 баллов.</i> <i>Исследование выполнено самостоятельно, имеют место неточности измерений или отклонения от стандартных методик – 15 баллов.</i> <i>Представленное исследование является частично самостоятельным, в расчётах</i></p>

самостоятельной формулировки выводов.		<p>имеют место ошибки и неточности – 10 баллов.</p> <p>Практическая работа не выполнена или выполнена частично, выводов о телосложении и конституции испытуемого не получено – 0 баллов.</p> <p>Ответ не предоставлен – 0 баллов.</p> <p>10 баллов – «3»</p> <p>15 баллов – «4»</p> <p>20 баллов – «5»</p>
<p>Этап 2</p> <p>Знать: варианты применения на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов общей биологии; основные понятия, теории и законы экологической физиологии, а также возможности адаптации к некоторым экстремальным условиям.</p>	<p>Дать развернутый ответ на предлагаемый вопрос:</p> <p>Охарактеризовать такие понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фенотипические адаптации. 2. Генотипические адаптации. 3. Максимизация и минимизация функций. 	<p>Дан развернутый правильный ответ на вопрос – 15 баллов.</p> <p>Ответ правильный, содержатся некоторые неточности формулировок – 15 баллов.</p> <p>Ответ содержит неточности и ошибки, в том числе биологические - 7 баллов.</p> <p>Не дан ответ на вопрос – 0 баллов.</p> <p>7 баллов – «3»</p> <p>10 баллов – «4»</p> <p>15 баллов – «5»</p>

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-5: готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---	--	--

<p>Этап 2 Владеть: навыками аналитической работы; методами интерпретации экспериментальных данных; навыками решения общепрофессиональных задач с применением нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ; навыками оценивания продуктов биотехнологических и биомедицинских производств по основным критериям биобезопасности</p>	<p>Дать развернутый ответ на предлагаемый вопрос: 1. Охарактеризовать реакции сердечно-сосудистой системы на подъем в горы. 2. Спланировать рацион питания человека при в условиях работы в горячем цехе.</p>	<p><i>Дан развернутый правильный ответ на вопрос – 15 баллов.</i> <i>Ответ правильный, содержатся некоторые неточности формулировок – 15 баллов.</i> <i>Ответ содержит неточности и ошибки, в том числе биологические - 7 баллов.</i> <i>Не дан ответ на вопрос – 0 баллов.</i> 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 15 баллов – «5»</p>
<p>Этап 2 Уметь: планировать и самостоятельно выполнять аналитические исследования; следовать технике безопасности при выполнении работ; использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; использовать критерии оценивания биобезопасность продуктов</p>	<p>Дать развернутый ответ на предлагаемый вопрос: 1. В чем различие питания аборигенов полярного климата и климата аридной зоны? 2. Популяционные адаптации</p>	<p><i>Дан развернутый правильный ответ на вопрос – 15 баллов.</i> <i>Ответ правильный, содержатся некоторые неточности формулировок – 15 баллов.</i> <i>Ответ содержит неточности и ошибки, в том числе биологические - 7 баллов.</i> <i>Не дан ответ на вопрос – 0 баллов.</i> 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 15 баллов – «5»</p>

<p>биотехнологических и биомедицинских производств</p>		
<p>Этап 2 Знать: основные понятия, теории и законы экологической физиологии; возможности адаптации к некоторым экстремальным условиям; нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ; критерии оценивания биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Дать развернутый ответ на предлагаемый вопрос:</p> <p>1. Формы адаптации по А.Д. Слониму (1964).</p> <p>2. Система крови и процесс адаптации к высокогорью.</p> <p>Дать ответы на тестовые задания:</p> <p>1. Научно-техническая революция может:</p> <ul style="list-style-type: none"> • может оградить человека от неблагоприятных влияний среды • не может оградить человека от неблагоприятных влияний среды • частично может оградить человека от неблагоприятных влияний среды • может оградить человека от большинства неблагоприятных влияний среды <p>2. Адаптационные изменения, возникающие на протяжении пре- и постнатального развития – это адаптации:</p>	<p><i>Дан развернутый правильный ответ на вопрос – 15 баллов.</i></p> <p><i>Ответ правильный, содержатся некоторые неточности формулировок – 15 баллов.</i></p> <p><i>Ответ содержит неточности и ошибки, в том числе биологические - 7 баллов.</i></p> <p><i>Не дан ответ на вопрос – 0 баллов.</i></p> <p><i>7 баллов – «3»</i></p> <p><i>10 баллов – «4»</i></p> <p><i>15 баллов – «5»</i></p> <p><i>Правильно выбран вариант ответа – 1 балл</i></p> <p><i>Тест из 7 заданий,</i></p> <p><i>менее 3 баллов «2»</i></p> <p><i>3 баллов – «3»</i></p> <p><i>5 баллов – «4»</i></p> <p><i>7 баллов – «5»</i></p>

	<ul style="list-style-type: none">• ВИДОВЫЕ• ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ• ПОПУЛЯЦИОННЫЕ• ВСЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННОЕ	
--	--	--

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

Основная литература

1. Ильиных И. А. Экология человека: учебное пособие / И. А. Ильиных. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 299 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3761-6; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414>
2. Экология человека: курс лекций / И. О. Лысенко и др. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-9596-0907-8; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233082>
3. Экология: учебное пособие / Л. Н. Ермаков, О. Н. Чернышова. – Москва: НИЦ Инфра-М, 2013. - 360 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006248-8; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=368481>

Дополнительная литература

1. Пухляк В. П. Экология человека: учебное пособие / В. П. Пухляк. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2013. — 92 с. — ISBN 978-5-209-05114-5; [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22229.html>
2. Щанкин А. А. Курс лекций по региональным особенностям экологии человека: учебное пособие / А. А. Щанкин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 75 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4856-8; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362687>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система
3. www.rsl.ru Российская государственная библиотека
4. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека
5. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
- ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
- ЭБС «ИНФРА-М» - <http://znanium.com>
- e-library – <https://elibrary.ru>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вопросы для самоконтроля

1. Возникновение дисциплины “Экологическая физиология”.
2. Проблемы и задачи экологической физиологии.
3. Современное состояние экологии человека.
4. Основные научные направления.
5. Основные мероприятия по экологической физиологии, проводимые в 20 веке.
6. Формы адаптации по А.Д.Слониму (1964).
7. Индивидуальные адаптации.
8. Видовые адаптации
9. 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 O_2 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.

Примеры тестовых заданий

1. Под экологической физиологией понимаю совокупность знаний о физиологических механизмах жизнедеятельности организма под воздействием:
 - природных факторов среды
 - социальных факторов
 - биотических факторов
 - абиотических факторов
2. Научно-техническая революция может:
 - может оградить человека от неблагоприятных влияний среды
 - не может оградить человека от неблагоприятных влияний среды
 - частично может оградить человека от неблагоприятных влияний среды
 - может оградить человека от большинства неблагоприятных влияний среды
3. Адаптационные изменения, возникающие на протяжении пре- и постнатального развития – это адаптации:
 - видовые
 - индивидуальные
 - популяционные
 - все вышеперечисленное

4. В процессе формирования адаптации к факторам окружающей среды наибольшее значение имеют реакции:

- щитовидной железы
- гипофиза
- надпочечников
- поджелудочной железы

5. Реакции поддержания гомеостаза включают:

- вегетативные компоненты
- реакции ЦНС
- моторные реакции
- все вышеперечисленные реакции

6. Длительное воздействие тех или иных внешних факторов на организм приводит:

- к увеличению величины физиологических реакций
- к уменьшению величины физиологических реакций
- не влияет на величину физиологических реакций
- меняет структур физиологических реакций

7. Наибольшее количество тепла образуется:

- во внутренних органах
- в коже
- в расслабленных мышцах
- в мышцах при сокращении

Требования к рейтинг-контролю

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

1. обсуждение вынесенных в планах семинарских занятий вопросов тем и контрольных вопросов;

2. участие в дискуссиях по проблемным темам дисциплины и оценка качества проведенной работы.

Модульная работа проводится дважды за семестр в письменной форме в виде теста. Максимально количество баллов, в которое может быть оценена модульная работа – 30 баллов. При наборе 60 и более баллов студент получает оценку удовлетворительно, при наборе менее 20 баллов студент не может претендовать на автоматическую аттестацию по курсу. При наборе от 70 до 80 баллов оценку хорошо, оценку отлично студент получает на экзамене при наборе от 85 баллов и выше. Промежуточный контроль (экзамен)

осуществляется в виде устного ответа на вопросы, предлагаемые для подготовки по программе данного курса.

Ориентировочное распределение максимальных баллов по видам работы:

№ п/п	Вид отчетности	Баллы
1.	Работа в семестре:	60
	Модульная работа №1	30
	Модульная работа №2	30
2.	Экзамен	40

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Педагогические технологии:

1. информационная лекция;
2. проблемная лекция;
3. лекция-визуализация;
4. коллоквиум.

Информационные технологии: лекции с использованием мультимедийных технологий.

Перечень лицензионного обеспечения:

- ОС: Microsoft Windows
- 7-Zip 9.20 (x64 edition)
- Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Office профессиональный плюс
- WinDjView 2.0.2

Информационно-справочные системы:

<http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»

<http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система

www.rsl.ru Российская государственная библиотека

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

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

Учебная аудитория, оснащенная необходимым оборудованием. Мультимедийная техника для проведения лекций, защиты проектов и демонстрации учебных фильмов.

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			