

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ННГУ
протокол от «31» мая 2023 г. № 6

**Рабочая программа дисциплины
*Физиология стресса и адаптации***

Уровень высшего образования
Магистратура
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
06.04.01 – Биология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Физиология

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения
Очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород
2023

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Физиология стресса и адаптации» относится к Блоку 1 части ООП направления подготовки 06.04.01 Биология профиль Физиология, формируемой участниками образовательных отношений.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства |
|---|--|---|---|
| | Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине** | |
| ПК-2. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации биологической информации при проведении научных исследований, современную аппаратуру и информационно-коммуникационные технологии при выполнении полевых и лабораторных биологических, экологических работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры). | ПК-2.1. Знает: - современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования; | Знать современные методические подходы в области физиологии стресса и адаптации при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования; | <i>Доклад с презентацией, тестовые задания, контрольные вопросы, реферат</i> <i>Реферат, задания</i> |
| | ПК-2.2. Умеет: - использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов | Уметь использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов | |

| | | | |
|--|---|--|----------------|
| | <p>ПК-2.3. Владеет</p> <p>- навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов.</p> | <p>Владеть навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов при анализе адаптационных изменений в организме человека и животных.</p> | <i>Задания</i> |
|--|---|--|----------------|

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | |
|---|-----------------------------|
| | очная форма обучения |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | 62 |
| - занятия лекционного типа | 24 |
| - занятия семинарского типа | 36 |
| (практические занятия / лабораторные работы) | |
| самостоятельная работа | 10 |
| КСР | 36 |
| Промежуточная аттестация – экзамен/зачет | экзамен |

3.2. Содержание дисциплины

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | В том числе | |
|---|--------------|---|------------------------|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы | Самостоятельная работа |

| | | из них | | | |
|---|-------|--------------------------|---------------------------|-------|-------|
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Всего | |
| | Очная | Очная | Очная | Очная | Очная |
| Тема 1. Общие неспецифические адаптационные | 20 | 7 | 10 | 17 | 3 |
| Тема 2. Периодическая закономерность развития неспецифических адаптационных реакций | 18 | 6 | 10 | 16 | 2 |
| Тема 3. Адаптационные реакции | 19 | 6 | 10 | 16 | 3 |
| Тема 4. Теория стресса | 13 | 5 | 6 | 11 | 2 |
| КСРИФ | 2 | | | 2 | |
| Итого | 72 | 24 | 36 | | 10 |

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: усвоение понятийного аппарата в области физиология стресса и адаптации, обсуждения основных тем изучаемого курса, которые входят в рабочую программу с позиций профессиональной деятельности, обсуждаются механизмы и закономерности работы системы гомеостаза, адаптационные изменения в организме человека и животных, возможные причины развития стресса в форме докладов с презентациями; выполнение заданий, направленных на поиск информации в нормативных документах.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 36 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: участие в планировании, проведении и представлении результатов фундаментальных и практических научных исследований по актуальным проблемам в области физиология стресса и адаптации.
- компетенций

ПК-2. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации биологической информации при проведении научных исследований, современную аппаратуру

и информационно-коммуникационные технологии при выполнении полевых и лабораторных биологических, экологических работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет
- подготовка к собеседованию на практических занятиях;
- подготовка к тестам;
- подготовка к экзамену.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | Шкала оценивания сформированности компетенций | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|
| | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично | превосходно |
| | не зачтено | | зачтено | | | | |
| <u>Знания</u> | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| <u>Умения</u> | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены |

| | | | | | | | |
|---------------|--|---|---|---|---|---|---|
| | отказа обучающегося от ответа | грубые ошибки. | ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме. | ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | все задания, в полном объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u> | Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач |

Шкала оценки при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|-------------------|----------------------------|---|
| | превосходно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой |
| зачтено | отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» |
| | очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо» |
| | хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо» |
| | удовлетворительно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно» |
| не зачтено | неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо» |
| | плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

| <i>вопросы</i> | <i>Код формируемой компетенции</i> |
|---|------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Общие неспецифические адаптационные реакций2. Количественный принцип приспособления3. Качественный принцип приспособления4. Функциональное состояние организма при стрессе5. Неспецифические адаптационные реакции6. Реакция тренировки7. Резистентность организма при развитии реакции тренировки8. Реакция активации9. Резистентность организма при развитии реакции активации10. Уровни реактивности организма11. Периодичность общих неспецифических адаптационных реакций12. Сходства и различия реакций разных уровней реактивности13. Местные адаптационные реакции14. Специфические реакции организма на стресс15. Неспецифические реакции организма на стресс16. Синхронизация и десинхронизация в системе адаптационных реакций | ПК-2 |

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Адреналин выделяется в:
A. Мозговом веществе надпочечников.
B. Коровом веществе надпочечников.
C. Щитовидной железе.
D. Околощитовидных железах.
E. Половых железах.
2. Уровень глюкозы в крови может увеличиваться под влиянием:
A. Глюкагона.
B. Адреналина.
C. Глюкокортикоиды.
D. Окситоцина.
3. Уровень глюкозы в крови понижается при действии:
A. Адреналина.
B. Глюкокортикоидов.
C. Глюкагона.
D. Инсулина.
3. Под действием адреналина:
A. Повышается артериальное давление.
B. Увеличивается минутный объем сердца.
C. Повышается частота сердечных сокращений.
D. Повышается уровень глюкозы в крови.

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2

Задания:

Построить и проанализировать функциональную систему

1. Поток энергии в клетке

Задачи:

Задача 1. Человек внезапно потерял сознание. Через некоторое время нахождения в горизонтальном положении сознание пострадавшего восстановилось, но сохраняется его спутанность, слабость, головокружение. При обследовании: дыхание ровное, 20 в мин; пульс слабого наполнения; ЧСС- 260 уд./мин; АД- 85/65.

Вопросы:

1. Какова вероятная причина потери сознания?
2. С чем может быть связаны выявленные изменения кардиогемо-динамики (АД и ЧСС)?
3. Каким образом (без применения лекарственных средств) можно уменьшить тахикардию? Изменится ли при этом АД?
4. Какие физиологические механизмы лежат в основе предложенных манипуляций?

Ответы:

1. Вероятная причина — приступ пароксизмальной тахикардии. При такой степени тахикардии значительно снижается длительность фазы диастолы и, соответственно, диастолическое заполнение желудочков сердца кровью. Снижение насосной функции сердца ведет к снижению мозгового кровотока и к гипоксии головного мозга, что и послужило причиной потери сознания.

2. При падении артериального давления уменьшается импульсация от барорецепторов сосудов, что ведет к включению механизмов внутреннего звена саморегуляции — усилению сердечной деятельности.

3. Наиболее простым способом уменьшения тахикардии является проведение глазосердечного рефлекса.

4. При надавливании на глазные яблоки раздражение передается в гипоталамус, а далее — на центры продолговатого мозга, где формируется реакция в виде повышения активности нисходящего парасимпатического влияния на сердечный ритм: ЧСС уменьшается.

5.2.4. Темы докладов

1. Количественный и качественный принципы приспособления
2. Общая неспецифическая реакция организма на сильные раздражители
3. Резистентность организма
4. Резистентность организма при развитии реакции активации
5. Коэффициент адаптационных реакций
6. функциональное состояние организма при реакции тренировки
7. Органы тимико-лимфатической системы при реакциях высоких и низких уровней реактивности (на основе экспериментальных исследований)
8. Показатели электрической активности головного мозга при реакциях разных уровней адаптации
9. Состояние ареактивности
10. Понятие нормы и адаптационные реакции в эксперименте
11. функциональные состояния организма и принципы управления
12. Представление о здоровье, предболезни и болезни с точки зрения теории стресса

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Спорт, стресс, вариабельность [Электронный ресурс] : монография / Гаврилова Е.А. - М. : Спорт, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990657847.html>
2. Стресс-серфинг: Стресс на пользу и в удовольствие [Электронный ресурс] / Иван Кириллов. - М. : Альпина Паблишер, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961443202.html>

б) дополнительная литература:

1. Окислительный стресс: Патологические состояния и заболевания./Меньщикова Е. Б., Зенков Н. К., Ланкин В. З., Бондырь И. А., Труфакин В. А. - Новосибирск: АРТА, 2008. - 284 с. 2 экз.

2. Основы сомнологии: физиология и нейрхимия цикла "бодрствование-сон" [Электронный ресурс] / В.М. Ковальзон. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323548.html>

3. Прищепа, И.М. Нейрофизиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.М. Прищепа, И.И. Ефременко. – Минск: Выш. шк., 2013. – 285 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=509092>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки (Znanium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 06.04.01 Биология, профиль Физиология

Автор _____ д.б.н., проф. Дерюгина А.В.

Рецензент (ы) _____ к.б.н, доц. Ю.В. Сеницына

Заведующий кафедрой _____ д.б.н., проф. Дерюгина А.В.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 06.12.2021 года, протокол №3.