



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Биолого-почвенный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-почвенного
факультета
Матвеев А.Н.
2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): Физиология зрения

Научная специальность: 1.5.5 Физиология человека и животных

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета
протокол № 2 от «12» сентября 2022 г.

Председатель УМК _____ / Матвеев А.Н./

Программа рассмотрена на заседании кафедры
Физиологии и психофизиологии

« 7 » сентября 2022 г. Протокол № 2

Зав. кафедрой _____ / Гутник И.Н./

Иркутск 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)
2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)
3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины (модуля)
 - 4.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)
 - 4.2 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий
 - 4.3 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.
5. Примерная тематика рефератов (при наличии)
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):
 - а) основная литература;
 - б) дополнительная литература;
 - в) программное обеспечение;
 - г) интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).
8. Образовательные технологии
9. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 9.1 Оценочные средства текущего контроля
 - 9.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью освоения учебной дисциплины «Физиология зрения» является: формирование системы знаний о механизмах использования зрительных сигналов, для понимания принципов переработки информации в центральной нервной системе..

Задачи дисциплины:

- сформировать представление об уровнях переработки зрительной информации;
- рассмотреть механизмы цветного зрения;
- рассмотреть механизмы пространственного зрения;
- рассмотреть основные подходы в исследовании ощущения и восприятия;
- дать представление об механизмах константности восприятия;
- научить умению самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в процессе научно-практической деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современное состояние и перспективы развития сенсорной физиологии;
- основные закономерности и принципы переработки информации в зрительной системе;
- особенности процессов ощущения и восприятия.

Уметь:

- планировать эксперимент в области сенсорной физиологии;
- анализировать информацию, использовать ее в процессе научно-практической деятельности

Владеть:

- основными приемами исследования сенсорных процессов;
- методами психофизиологических исследований зрения;
- навыками работы с научной и учебной литературой;
- методами теоретической обработки и анализа эмпирических данных.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего академических часов | Курсы | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|----|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Аудиторные занятия (всего) | 16 | | 16 | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 8 | | 8 | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | | 8 | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 20 | | 20 | | |
| В том числе: | | | | | |
| Реферат (при наличии) | - | - | - | - | 9 |

| | | | | | |
|---|------------------|----|----|---|---|
| Контактная работа | - | - | - | - | - |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | 20 | | 20 | | |
| Промежуточная аттестация (всего) | 2 | | 2 | | |
| В том числе: | | | | | |
| Контактная работа во время промежуточной аттестации | 2 | | 2 | | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | зачет | | | | |
| Общая трудоемкость | часы | 36 | | | |
| | зачетные единицы | 1 | | | |

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).

| № | Наименование раздела | Содержание раздела дисциплины |
|---|---|--|
| 1 | Тема 1. Пространственное и форменное зрение. | Постановка проблемы восприятия глубины. Связь между восприятием пространства и движения. Иллюзии зрения. |
| 2 | Тема 2. Зрительная сенсорная система | Строение сетчатки и особенности восприятия глубины, движения и формы. Периферическое и фовеальное зрение. Разрешающая способность глаза и острота зрения. Оптические несовершенства глаза. Глазные болезни. Преломляющая сила очковых линз. Нейрофизиология сетчатки. Подкорковые центры переработки зрительной информации. Кортикальные зрительные структуры. Первичный, вторичные и третичные поля. Топический принцип организации зрительной системы. |
| 3 | Тема 3. Зрительное пространство. | Поле зрения человека и животных. Монокулярное и бинокулярное поле зрения. Прямые и перекрестные связи в зрительной системе. Оптика глаза ее недостатки и методы нейрональной коррекции. |
| 4 | Тема 4. Монокулярное восприятие пространства. | Первичные и вторичные признаки восприятия глубины. Монокулярный двигательный параллакс и относительное смещение. История вопроса. Эксперименты Грэхема, Чермака и Гибсона. Различные случаи возникновения монокулярного двигательного параллакса. Равномерное и прямолинейное движение объектов. Движение объектов по круговой траектории. Движение наблюдателя. Нейрональный механизм пространственного монокулярного зрения. |
| 5 | Тема 5. Бинокулярное зрение. | Первичные и вторичные признаки восприятия глубины. Монокулярный двигательный параллакс и относительное смещение. История вопроса. Эксперименты Грэхема, Чермака и Гибсона. Различные случаи возникновения монокулярного двигательного параллакса. Равномерное и прямолинейное движение объектов. Движение объектов по круговой |

| | | |
|---|--|--|
| | | траектории. Движение наблюдателя. Бинокулярные нейроны и стереопсис. |
| 6 | Тема 6. Зрительные иллюзии. | Зрительные иллюзии как инструмент для изучения пространственного зрения. Иллюзии, связанные с бинокулярной диспаратностью: иллюзии многоплоскостности и пространственного разворота, иллюзия Фон Хорнбостля, куб Неккера, стереограммы Юлеша. Стереопара, стереокино. Иллюзии, связанные с восприятием движения. Векторный принцип восприятия движения. Иллюзии, связанные с восприятием пространства. Иллюзии, связанные с параллаксом движения: Флюгер Майлса, иллюзия Муссати и др. |
| 6 | Тема 7. Движения глаз и зрительное восприятие пространства. | Типы движений глаз. Стабилизация изображения на сетчатке. Движения глаз при наблюдении иллюзий. Ящик Пандоры и другие методы регистрации движений глаз. Механизмы полисенсорной и сенсомоторной интеграции, как основа переработки зрительной информации. |
| 8 | Тема 8. Основы детекторной теории признаков. | Нейроны – детекторы признаков. Микроанализаторные структуры. Строение детекторов интенсивности, скорости движения, наклона линии и др.. Детекторные свойства нейронов сетчатки. Нейроны детекторы подкорковых зрительных структур. Простые, сложные и сверхсложные нейроны детекторы зрительной коры по классификации Хьюбела и Визеля. Нейроны детекторы сложных объектов. |

4.2. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела | Наименование темы | Виды занятий в часах | | | |
|-------|----------------------|---|----------------------|----------------------|------------------------|-------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего |
| 1. | | Тема 1. Пространственное и форменное зрение. | 1 | - | 2 | 3 |
| 2. | | Тема 2. Зрительная сенсорная система | - | - | 4 | 4 |
| 3. | | Тема 3. Зрительное пространство. | - | | 4 | 4 |
| 4. | | Тема 4. Монокулярное восприятие пространства. | 2 | 2 | 1 | 5 |
| 5. | | Тема 5. Бинокулярное зрение. | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 6. | | Тема 6. Зрительные иллюзии. | 1 | - | 2 | 3 |
| 7. | | Тема 7. Движения глаз и зрительное восприятие пространства. | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 8. | | Тема 8. Основы детекторной теории признаков. | 1 | - | 3 | 4 |

4.3. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

| № п/п | № раздела и темы дисциплины | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость (часы) | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|---|---------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Тема 5 | Бинариметрия. | 4 | Отчеты по ЛР |
| 2. | Тема 7 | Исследование сенсомоторной интеграции. | 2 | Отчеты по ЛР |

5. Примерная тематика рефератов, докладов, проектов (при наличии); перечень вопросов к зачетам, экзаменам и т.п.:

Не предусмотрено

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

- Смирнов В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : Учеб. пособие для студ. мед. вузов / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2007. - 334 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-7695-2188-1 : 189.80 р., 209.00 р. 54 экз.
- Батуев А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Текст] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. и спец. психологии / А. С. Батуев. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Питер, 2012. - 316 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 310-311. - ISBN 978-5-459-01054-1 : 350.00 р. 1 экз
- Коган, Б. М. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям психология, биология и медицина / Б. М. Коган, К. В. Машилов. - Москва : Аспект Пресс, 2011. - 385 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7567-0560-7 : Б. ц.

б) дополнительная литература

- Смирнов В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : Учеб. пособие для студ. мед. вузов / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2007. - 334 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-7695-2188-1 : 189.80 (5 экз.)
- Адам Д. Восприятие, сознание, память [Текст] : размышления биолога / Д. Адам ; Пер.с англ. Н.Ю.Алексеевко; Под ред. Е.Н.Соколова. - М. : Мир, 1983. - 150 с. : ил. ; 21 см. - Перевод изд.: Perception, consciousness, memory / G. Adam (New York; London). - Библиогр.: с. 148. - 0.75 р. 2 экз.
- Логвиненко А.Д. Психология восприятия [Текст] : учеб.-методич. пособие для студ. фак. психологии гос. ун-тов / А. Д. Логвиненко ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Науч.-метод. каб. по заоч. и веч. обучению. - М. : Изд-во МГУ, 1987. - 82 с. 1 экз.
- Логвиненко А.Д. Чувственные основы восприятия пространства [Текст] : монография / А. Д. Логвиненко. - М. : Изд-во МГУ, 1985. - 223 с. 2 экз.
- Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс: новый взгляд [Текст] : научное издание / Е. Н. Соколов. - М. : УМК "Психология" : Моск. психол.-соц. ин-т, 2003. - 288 с. - ISBN 5-93692-048-8 : 110.00 р. Мозг и разум. — М., Наука. — 1994. 1 экз.
- Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергет. подход к активности мозга,

поведению и когнитив. деятельности / Г. Хакен. - Пер. с нем. Ю. А. Данилова. -М.: Per Se, 2001. -353 с. 3 экз

в) программное обеспечение
Microsoft Office

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
5. Научно-популярный сайт Физиология и анатомия, <http://www.fiziolog.isu.ru/>
6. ООО «Издательство Лань», <http://e.lanbook.com/>
7. ЦКБ «Бибком», <http://rucont.ru/>
8. ООО «Айбукс», <http://ibooks.ru>
9. ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru/>
10. Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно-техническая библиотека России", <http://online.sagepub.com>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Физиология зрения» базируется на следующих ресурсах:

- Научная библиотека ИГУ.
- Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы.
- Аудитории для проведения занятий практического типа, оборудованные специализированной мебелью, мультимедийными и техническими средствами обучения, а также учебно-наглядными пособиями.

8. Образовательные технологии:

При реализации различных видов учебной работы дисциплины используются как стандартные методы обучения, так и интерактивные формы проведения занятий.

Стандартные методы обучения:

- Информационная лекция;
- Практические занятия;
- Самостоятельная работа студентов;
- Консультации преподавателя;
- Подготовка ответов на контрольные вопросы;

Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- кейс-метод – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной деятельности (разбор конкретных ситуаций);
- информационно-коммуникационные образовательные технологии – лекция-визуализация, представление результатов деятельности (рефератов) с использованием специализированных программных сред.

9. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

9.1 Оценочные средства текущего контроля:

В рамках дисциплины «Физиология зрения» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- выполнение отчетов по лабораторным работам
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- контрольные вопросы;
- отчеты по лабораторным работам;
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС).

Критерии оценивания отчетов по лабораторным работам

Оценка *«отлично»* выставляется, если работа выполнена правильно, в ходе выполнения продемонстрированы понимание метода, правильность выбора и использования программного обеспечения, способность интерпретировать результаты, приведено детальное и полное описание выполнения работы.

Оценка *«хорошо»* выставляется, если работа выполнена правильно, но студент затрудняется изложить и обосновать алгоритм выполнения и / или интерпретировать полученные результаты.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если работа выполнена неправильно, но студент демонстрирует верный подход к проблеме, поставленной в работе.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется, если работа выполнена неправильно или не выполнена совсем.

Контрольные вопросы для текущей аттестации

1. Понятие об анализаторах, сенсорная система. Закон Вебера-Фехнера.
2. Механизм возбуждения рецепторов. Рецепторные и генераторные потенциалы.
3. Зрительная рецепция. Оптическая система глаза. Аккомодация. Рефракция.
4. Строение и нейрофизиология сетчатки.
5. Пути и центры зрительной системы млекопитающих.
6. Строение и физиология периферического органа слуха.
7. Строение путей и центров слуховой системы.
8. Механизмы восприятия звука различной частоты.
9. Структурно - функциональная организация обонятельного анализатора.
10. Структурно - функциональная организация вкусового анализатора.
11. Структурно-функциональная организация соматосенсорной системы.

Критерии оценивания:

При оценке ответа учитывается:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Ответ оценивается на *«отлично»*, если аспирант: полно излагает изученный материал, дает правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается на *«хорошо»*, если аспирант даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» ставится, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но при этом: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно

обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если ответ не удовлетворяет требованиям положительной оценки или аспирант отказывается отвечать на контрольные вопросы

9.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации - *зачет*.

Примерный список вопросов к зачету с оценкой

1. Основные принципы кодирования информации в сенсорных системах. Латеральное торможение.
2. Определение ощущения и восприятия.
3. Происхождение ощущений.
4. Виды ощущений и классификацию ощущений.
5. Свойства ощущений
6. Измерение и изменение ощущений.
7. Нарушение ощущений.
8. Отличие восприятие от ощущений.
9. Отличия в организации зрительных подкорковых и корковых центрах.
10. Отличие организации нейронов детекторов в сетчатке низших и высших позвоночных.
11. Роль сенсомоторной интеграции в работе механизмов пространственного зрения.
12. Иллюзии сенсорного восприятия. Восприятие пространства, времени и движения.
13. Механизмы восприятия формы предметов и их величины, восприятие времени.
14. Нарушения восприятия в клинике.
15. Классификация расстройств восприятий (агнозии, иллюзии, галлюцинации и псевдогаллюцинации, психосенсорные расстройства).

Критерии оценки:

Оценка «*Зачтено*» выставляется студенту, если на вопросы даны правильные и полные ответы, раскрывающие суть рассматриваемой проблемы, ее основных акторов, теоретические положения и пути решения; допускается: ответ правильный, но аргументации недостаточно или даны недостаточно точные ответы.

Оценка «*Не зачтено*» выставляется студенту, если ответ неправильный или не дан вовсе.

Разработчики:



(подпись)

профессор

(занимаемая должность)

И.Н.Гутник

(инициалы, фамилия)