

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Физиология высшей нервной деятельности

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
06.03.01 - Биология

Направленность образовательной программы
Биология (общий профиль)

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.32 Физиология высшей нервной деятельности относится к обязательной части образовательной программы.

2. 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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
<i>ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</i>	<p><i>ОПК-2.1: Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у живых объектов, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики</i></p> <p><i>ОПК-2.2: Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды <p><i>ОПК-2.3: Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов 	<p><i>ОПК-2.1:</i></p> <p><i>Знать системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции функций человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии</i></p> <p><i>ОПК-2.2:</i></p> <p><i>Уметь выбирать методы, адекватные для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</i></p> <p><i>ОПК-2.3:</i></p> <p><i>Владеть навыками применения экспериментальных методов для оценки состояния организма человека</i></p>	<p><i>Доклад-презентация</i></p> <p><i>Реферат</i></p> <p><i>Тест</i></p>	<p><i>Зачёт:</i></p> <p><i>Контрольные вопросы</i></p>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
--	--------------

Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	0
- КСР	1
самостоятельная работа	91
Промежуточная аттестация	0 зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	
Тема 1 Нейрофизиологическая основа психических процессов. Структурно-функциональная организация мозга. Системные механизмы поведения. Системный принцип деятельности мозга. Понятие о функциональной системе. Системный подход к изучению поведенческих реакций	16	2		2	14
Тема 2 Физиология сенсорных процессов стимула и ответом. Субъективные и объективные сенсорные феномены. Объединение сенсорной и моторной систем в поведенческих реакциях. Стимул и поведение. Восприятие, кодирование, обработка сенсорной информации. Основные размерности ощущения: пространство, время, качество, интенсивность. Специализация органов чувств. Связь нейронов в сенсорной системе. Рецептивное поле. Измерение интенсивности ощущения или восприятия. Пространственная размерность ощущения, Контрастная временная размерность ощущения, адаптация. Аффективные и интенционные аспекты восприятия. Отношения между интенсивностью.	18	2		2	16
Тема 3 Функциональные состояния, потребностно-эмоциональная сфера. Нейрофизиология бодрствования и сна. Функциональные состояния и механизмы регулирования. Нейрофизиологические индикаторы функциональных состояний. Разнообразие функциональных состояний и их регуляция. Биологические, социальные и духовные потребности, мотивация и эмоции, их значение в целенаправленном поведении. Эмоции в системной организации поведенческих актов. Нервная регуляция висцеральных функций и интенсивного поведения.	20	4		4	16
Тема 4 Восприятие и внимание. Кодирование информации в нервной системе. Системная организация зрительного восприятия. Обработка информации в ассоциативных областях коры. Отражение системной организации процесса восприятия в структуре и топографии вызванных потенциалов (ВП) и связанных с событиями потенциалов (ССП). Нейропсихологический анализ системы зрительного восприятия. Измерения интенсивности ощущения и восприятия. Основные свойства внимания. Внимание и потребностная сфера. Внимание и восприятие. Структурно- функциональная организация внимания. Электрофизиологические корреляты внимания. Нейрофизиологические механизмы внимания. Основные свойства внимания.	17	2		2	15
Тема 5 Память, речь, мышление. Мышление. Механизмы ассоциативного обучения. Нейрофизиологические и молекулярные основы памяти. Память человека, ее механизмы и границы. Молекулярные механизмы памяти. Временная организация памяти. Рабочая память. Структурная организация памяти и ее электроэнцефалографические показатели. Функции речи. Мозговая организация речи.	18	4		4	14

Тема 6 Принципы системогенеза и поведение. Взрослый и ребенок, принцип метаморфоза. Гетерохрония развития. Системогенез. Биологическая надежность. Закономерности онтогенеза. Гетерохрония развития. Темпы развития. Понятие о возрастной норме. Периодизация развития.	18	2		2	16
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	16	0	17	91

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "-" (-).
- открытый онлайн-курс МООС "-" (-).

Иные учебно-методические материалы: -

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Системные механизмы поведения.
2. Системный принцип деятельности мозга.
3. Субъективные и объективные сенсорные феномены.
4. Объединение сенсорной и моторной систем в поведенческих реакциях.
5. Функциональные состояния и механизмы регулирования.
6. Нейрофизиологические индикаторы функциональных состояний.
7. Системная организация зрительного восприятия.
8. Обработка информации в ассоциативных областях коры.
9. Мышление.
10. Механизмы ассоциативного обучения. Нейрофизиологические и молекулярные основы памяти.
11. Гетерохрония развития.
12. Системогенез.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	представленная тема раскрыта, доклад содержит полную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, выступающим могут быть допущены незначительные ошибки в изложении

Оценка	Критерии оценивания
	материала и ответах на вопросы; укладывается в рамки регламента (7 - 10 минут)
не зачтено	доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Обучение, память, внимание.
2. Речь и мышление.
3. Нейрофизиология бодрствования и сна.
4. Нервная регуляция висцеральных функций и интенсивного поведения.
5. Системные механизмы поведения.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	реферат содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях с привлечением дополнительных источников информации; реферат сопровождается качественным демонстрационным материалом (таблицы, рисунки, схемы); студент ясно и грамотно излагает материал основываясь на литературных источниках
отлично	реферат содержит почти полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; реферат сопровождается качественным демонстрационным материалом (таблицы, рисунки, схемы); студент ясно и грамотно излагает материал основываясь на литературных источниках
очень хорошо	представленная тема раскрыта, однако реферат содержит неполную информацию по представляемой теме; реферат сопровождается демонстрационным материалом (таблицы, рисунки, схемы); студент ясно и грамотно излагает материал, однако допустил незначительные ошибки в изложении материала и раскрытии темы
хорошо	представленная тема раскрыта, реферат содержит неполную информацию по представляемой теме, но содержит демонстрационный материал (таблицы, рисунки, схемы); студентом допущены незначительные ошибки в изложении материала и раскрытии темы
удовлетворительно	студент демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал

Оценка	Критерии оценивания
неудовлетворительно	реферат имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; студентом допущены принципиальные ошибки при изложении материала
плохо	реферат не выполнен

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Кем была определена анатомическая структура рефлекса?

- Ч.Белл и Ф. Мажанди;
- Р.Декарт;
- И.М.Сеченов;
- И.П.Павлов.

2. Что такое рефлекс?

- движение нервных процессов от головного мозга к мышцам;
- психофизиологический феномен отражения внешних сигналов, зависящий от индивидуального опыта;
- физический феномен отражения внешних сигналов.

3. Какие из перечисленных ниже принципов не является принципом рефлекторной теории Сеченова-Павлова?

- Принцип причинности (детерминизма);
- принцип проторенного пути;
- принцип обратной связи;
- принцип структурности;
- принцип анализа и синтеза;

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	правильных ответов более 51%
не зачтено	правильных ответов менее 50%

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индик)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			

атора достиж ения компет енций)							
<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 несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. 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 оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	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
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»

	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	если студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Оценка «зачтено» ставится и в том случае, если студентом допущены незначительные неточности в ответах.
не зачтено	имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;)

1. Структурно-функциональная организация мозга.
2. Системные механизмы поведения.
3. Восприятие, кодирование, обработка сенсорной информации.
4. Основные размерности ощущения: пространство, время, качество, интенсивность.
5. Нейрофизиология бодрствования и сна.
6. Функциональные состояния и механизмы регулирования.
7. Нейрофизиологические индикаторы функциональных состояний.
8. Кодирование информации в нервной системе.
9. Системная организация зрительного восприятия.
10. Нейрофизиологические и молекулярные основы памяти.
11. Память человека, ее механизмы и границы.
12. Взрослый и ребенок, принцип метаморфоза.
13. Гетерохрония развития.

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

Основная литература:

1. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем / Антропова Л.К. - Москва : НГТУ, 2011., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=652286&idb=0>.
2. Хомутов Александр Евгеньевич. Физиология высшей нервной деятельности : учебник для студентов биологических вузов / А. Е. Хомутов ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2015. - 611 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850065&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Сергеев И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1. Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология : учебник и практикум / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - 393 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489926> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-8578-8 : 1519.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=820640&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

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

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 06.03.01 - Биология.

Автор(ы): Продиус Петр Анатольевич, кандидат биологических наук.

Рецензент(ы): Кравченко Галина Анатольевна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022, протокол № 1.