

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

---

Дзержинский филиал ННГУ

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Анатомия и физиология центральной нервной системы

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

---

Направленность образовательной программы

Начальное образование. Психолого-педагогическое сопровождение  
образовательного процесса

---

Форма обучения

очная, заочная

---

г. Дзержинск

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.07.05 Анатомия и физиология центральной нервной системы 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
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1: Знает правила построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2: Умеет осуществлять на практике устную и письменную деловую коммуникацию на русском и иностранном языках. УК-4.3: Владеет основами речевой культуры.	УК-4.1: Знает правила построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.  УК-4.2: Умеет осуществлять на практике устную и письменную деловую коммуникацию на русском и иностранном языках.  УК-4.3: Владеет основами речевой культуры.	Доклад	Экзамен: Контрольные вопросы
ПКР-4: Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ПКР-4.1: Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/ образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач. ПКР-4.2: Умеет	ПКР-4.1: Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности анатомии и физиологии цнс, базовые теории в области физиологии цнс, а также роль учебного предмета/ образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.  ПКР-4.2:	Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний. ПКР-4.3: Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в центральной нервной системе  ПКР-4.3: Владеет различными методами анализа основных категорий в области анатомии и физиологии цнс.		
--	--	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	<b>40</b>	<b>4</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>30</b>	<b>6</b>
- КСР	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>159</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> <b>Экзамен</b>	<b>9</b> <b>Экзамен</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ
Тема 1 Филогенез и онтогенез нервной системы человека.	18	21.5	4	0.5	2	1	6	1.5	12	20
Тема 2 Анатомия спинного мозга.	22	22	6	1	4	1	10	2	12	20
Тема 3 Анатомия головного мозга.	24	32	8	1	4	1	12	2	12	30

Тема 4 Проводящие пути спинного и головного мозга.	24	32	6	1	6	1	12	2	12	30
Тема 5 Периферическая нервная система.	24	31.5	6	0.5	6	1	12	1.5	12	30
Тема 6 Физиология ЦНС.	30	30	10	0	8	1	18	1	12	29
Аттестация	36	9								
КСР	2	2					2	2		
Итого	180	180	40	4	30	6	72	12	72	159

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Филогенез и онтогенез нервной системы человека. Определения анатомии и физиологии как наук. Их место в системе наук и связь с дисциплинами медико-биологического и психолого-педагогического циклов.

Регуляция жизненных функций организма – нервная и гуморальная. Нейрон – основная структурная и функциональная единица нервной ткани. Особенности морфологии и ультраструктуры нервных клеток, их отростков, синапсов. Функциональное значение особенностей морфологической организации дендритов и аксонов в деятельности нейрона. Филогенез нервной системы. Онтогенез нервной системы человека. Сравнение двух групп многоклеточных животных: без нервной системы (губки) и имеющих нервную систему (остальные). Основные этапы развития нервной системы (диффузная, узловая, трубчатая). Основные пути эволюции нервной системы – концентрация и цефализация. Сравнительная анатомия ЦНС у различных классов позвоночных животных (круглоротые, хрящевые и костные рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие). Основные стадии эмбрионального развития: бластула, гастрюла, нейрула. Понятие о зародышевых листках. Эмбриональная закладка нервной системы. Нервная пластинка, нервная трубка. Развитие основных отделов нервной трубки. Стадия трех мозговых пузырей. Стадия пяти мозговых пузырей. Мозговые изгибы. Основные отделы центральной нервной системы. Нейтральная индукция. Миграция нейронов. Постнатальное развитие мозга.

Тема 2 Анатомия спинного мозга. Макроструктура спинного мозга, сегментарная организация. Межпозвоночные ганглии и спинномозговые нервы. Задние корешки спинного мозга, их афферентный состав (связь с периферией и определенным видом рецепции). Передние корешки. Иннервация скелетной и гладкой мускулатуры. Микроструктура спинного мозга. Функциональная характеристика задних, передних и боковых рогов. Дуги безусловных спинно-мозговых рефлексов. Ядра спинного мозга, их функциональная характеристика и топографическая локализация. Белое вещество спинного мозга.

Тема 3 Анатомия головного мозга. Ствол головного мозга. Продолговатый мозг и варолиев мост. Макроструктура. Полость заднего мозга – IV желудочек. Образование ромбовидной ямки, ее дно и крыша. Топография ядер черепных нервов. Выход из нижней части ствола черепных нервов (V–XII пары). Микроструктура. Три типа ядер черепных нервов (чувствительные, двигательные и парасимпатические). Нижние оливы, пирамиды, перекрест пирамид. Ядра задних канатиков, формирование медиального лемниска. Собственные ядра моста – переключательные ядра от коры больших полушарий к коре мозжечка. Комплекс слуховых ядер и формирование латерального лемниска. Проводящие пути продолговатого мозга и моста. Средний мозг. Макроструктура среднего мозга человека. Ножки мозга – основание и покрывка. Мозжечок. Промежуточный мозг. Основные отделы промежуточного мозга Человека. Конечный мозг. Ствол головного мозга. Продолговатый мозг и варолиев мост. Макроструктура. Полость заднего мозга – IV желудочек. Образование ромбовидной ямки, ее дно и крыша. Топография ядер черепных нервов. Выход из нижней части ствола черепных нервов (V–XII пары). Микроструктура. Три типа ядер черепных нервов (чувствительные, двигательные и парасимпатические). Нижние оливы, пирамиды, перекрест пирамид. Ядра задних канатиков, формирование медиального лемниска. Собственные ядра

моста – переключательные ядра от коры больших полушарий к коре мозжечка. Комплекс слуховых ядер и формирование латерального лемниска. Проводящие пути продолговатого мозга и моста. Средний мозг. Макроструктура среднего мозга человека. Ножки мозга – основание и покрывка. Мозжечок. Промежуточный мозг. Основные отделы промежуточного мозга Человека. Конечный мозг.

Тема 4 Проводящие пути спинного и головного мозга. Восходящие пути, их функциональная характеристика: система задних столбов, спинно-таламические пути, спинно-мозжечковые пути, спинно-ретикулярные пути. Нисходящие пути, их функциональная характеристика.

Тема 5 Периферическая нервная система. Общий план строения вегетативной (автономной) нервной системы. Отличие автономной нервной системы от соматической. Отделы вегетативной нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая нервная система, особенности строения, функции. Черепные нервы и их функции. Спинномозговые нервы. Сплетения передних ветвей спинномозговых нервов: шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое.

Тема 6 Физиология ЦНС. Мембранный потенциал. Потенциал покоя нервных клеток. Порог запуска и фазы. Свойства электрочувствительных  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$ -каналов. Проведение ПД, роль глиальных клеток. Пейсмейкеры; местные

анестетики; электрические синапсы. Порог запуска и фазы. Свойства электрочувствительных  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$ -каналов. Проведение ПД, роль глиальных клеток. Химический синапс. Жизненный цикл медиатора: синтез, выброс в синаптическую щель, взаимодействие с рецепторами, инактивация. Вторичные посредники. Агонисты и антагонисты медиаторов. Медиаторные системы мозга. Мембранный потенциал и потенциал действия нервных клеток. Гипоталамо-гипофизарная система. Синаптическая передача. Гипоталамус и гипофиз. Нейроэндокринная регуляция. Либерины, статины, тропные гормоны. Влияние гормонов на функции ЦНС.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

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

Иные учебно-методические материалы: 1. Рабочая тетрадь к семинарским и практическим занятиям по предмету Нормальная анатомия раздел «Нейрология» / Крылова Е. В., Копылова С. В., Данилова Д. А. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. - 63 с. -

Рекомендовано методической комиссией Института биологии и биомедицины для студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика, 06.03.01 Биология, 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.03 «Стоматология». - Книга из коллекции ННГУ им. Н. И.

Лобачевского - Медицина.

Постоянная ссылка на документ: <http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=867900&idb=0>

2. Руководство к практическим занятиям по анатомии человека : учебно-методическое пособие / Е. В. Крылова, С. В. Копылова, И. И. Николаев, Д. А. Данилова ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Институт биологии и биомедицины, Кафедра физиологии и анатомии. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2020. - 83 с. - Текст : электронный.

Постоянная ссылка на документ: <http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=794797&idb=0>

## **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) для оценки сформированности компетенции УК-4:**

1. Функциональное значение особенностей морфологической организации дендритов и аксонов в деятельности нейрона.
2. Сравнительная анатомия ЦНС у различных классов позвоночных животных
3. Основные стадии эмбрионального развития:
4. Постнатальное развитие мозга.
5. Дуги безусловных спинно-мозговых рефлексов
6. Топография ядер черепных нервов.
7. Сплетения передних ветвей спинномозговых нервов: шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое.
8. Влияние гормонов на функции ЦНС.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	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	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно»

#### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-4:**

1. Периферическую нервную систему составляет

(несколько ответов)

- а) головной мозг;
- б) спинной мозг;
- в) нервы;

г) нервные узлы.

2. Окончания чувствительных нервных волокон, или чувствительные клетки, называются:

(один ответ)

а) рефлекс;

б) нейрон;

в) рецептор;

г) синапс.

3. Путь спинномозгового рефлекса:

(один ответ)

а) головной мозг - рецептор - мышца - спинной мозг,

б) рецептор - спинной мозг - головной мозг - мышца;

в) мышца - спинной мозг - головной мозг - рецептор.

г) рецептор - мышца - спинной мозг

4. Парасимпатическая нервная система:

(один ответ)

а) не влияет на сокращение кожных мышц;

б) вызывает сокращение кожных мышц;

в) вызывает расслабление кожных мышц,

г) вызывает сокращение и расслабление кожных мышц.

5. Что такое солнечное сплетение?

(один ответ)

а) нервы;

б) нервные клетки;

в) дополнительные нервные узлы в области живота;

г) чувствительные нейроны.

6. Укажите анатомические образования, которые формируют

спинномозговой нерв

(один ответ)

- а) задний канатик спинного мозга;
- б) боковой канатик спинного мозга;
- в) передний корешок спинномозгового нерва;
- г) задний корешок спинномозгового нерва.

7. Вытяните вперед правую руку. Указательным пальцем коснитесь

кончика носа. Какой отдел мозга участвовал в осуществлении этого

движения, координируя деятельность мышц руки и определяя траекторию

движения?

(один ответ)

- а) спинной мозг;
- б) продолговатый мозг;
- в) мозжечок;
- г) средний мозг.

8. Главный центр речи расположен:

(один ответ)

- а) в затылочной;
- б) теменной;
- в) височной;
- г) лобной доли.

9. Чувствительную и двигательную функцию каких органов человека

обеспечивают нервные центры грудного сегмента спинного мозга?

(один ответ)

- а) кожи и мышц, начиная от 5-го ребра грудной клетки до мочевого



пузыря, внутреннюю поверхность рук;

б) кожи и мышцы головы, шеи, груди, наружной поверхности рук;

в) кожи и мышц ладони и пальцев рук;

г) тканей и органов брюшной полости.

10. Ствол мозга составляет

(один ответ)

а) мост, продолговатый мозг;

б) продолговатый мозг;

в) Средний мозг, мост;

г) мост, продолговатый и средний мозг.

11. В продолговатом мозге расположены ядра пар черепных нервов с

(один ответ)

а) 1 по 3;

б) 4 по 7;

в) 8 по 10;

г) 9 по 12.

12. Какая нервная клетка имеет только один отросток?

(один ответ)

а) мульти полярная;

б) биполярная;

в) псевдо униполярная;

г) униполярная.

13. Какая нервная клетка имеет только два отростка?

а) мульти полярная;

б) биполярная;

в) псевдо униполярная;

г) униполярная.

14. Какая нервная клетка содержит много отростков?

(один ответ)

а) мульти полярная;

б) биполярная;

в) псевдо униполярная;

г) униполярная.

15. Укажите, чем образовано серое вещество центральной нервной системы

(один ответ)

а) телами нервных клеток;

б) отростками нервных клеток;

в) совокупностью тел и отростков нервных клеток;

г) кровеносными сосудами мозга.

16. Укажите, что образует белое вещество центральной нервной системы

(один ответ)

а) тела нервных клеток;

б) отростки нервных клеток;

в) совокупность тел и отростков нервных клеток;

г) нейроглия.

17. Какие структуры могут формировать тела нервных клеток?

(один ответ)

а) ядро;

б) кора;

в) узел;

г) нерв.

18. Укажите, какие отделы головного мозга формируются из заднего мозгового пузыря (на стадии трех мозговых пузырей)

(один ответ)

а) средний мозг;

б) мост;

в) мозжечок;

г) продолговатый мозг.

19. Укажите, какие отделы головного мозга формируются из переднего мозгового пузыря (на стадии трех мозговых пузырей)

(один ответ)

а) средний мозг;

б) конечный мозг;

в) мозжечок;

г) промежуточный мозг.

20. Укажите, какие отделы головного мозга формируются из среднего мозгового пузыря (на стадии трех пузырей)

(один ответ)

а) средний мозг;

б) мост;

в) мозжечок;

г) продолговатый мозг.

21. Укажите анатомические образования, относящиеся к промежуточному мозгу

(один ответ)

а) олива;

- б) прозрачная перегородка;
- в) сосцевидное тело;
- г) зрительный перекрест.

22. Укажите анатомические образования, относящиеся к гипоталамусу

(один ответ)

- а) серый бугор;
- б) над зрительное ядро;
- в) терминальная пластинка;
- г) задняя спайка.

23. Укажите анатомические образования, входящие в состав среднего

мозга

(один ответ)

- а) черное вещество;
- б) ножки мозга;
- в) трапезиевидное тело;
- г) верхний мозговой парус.

24. Укажите отделы головного мозга, которые соединяют средние

ножки мозжечка

(один ответ)

- а) средний мозг;
- б) продолговатый мозг;
- в) мозжечок;
- г) мост.

25. Укажите отделы головного мозга, которые соединяют нижние

ножки мозжечка

(один ответ)

- а) мост;
- б) продолговатый мозг;
- в) мозжечок;
- г) верхние сегменты спинного мозга.

26. Куда оттекает спинномозговая жидкость?

(один ответ)

- а) в лимфатическую систему;
- б) в артериальную систему;
- в) в венозную систему;
- г) в эпидуральное пространство.

27. Определите, деятельность, каких органов управляет вегетативная нервная система?

(один ответ)

- а) сердце, кишечник, эндокринные железы, метаболизм мышц груди;
- б) сердечные и шейные мышцы;
- в) почки, легкие, мышцы глаз;
- г) поджелудочная железа, мышцы груди;
- д) слюнные железы, печень, мускулы спины.

28. Энцефалит – это воспаление...

(один ответ)

- а) оболочки окружающий головной мозг;
- б) ткани головного мозга;
- в) оболочки, окружающей спинной мозг;
- г) нервных клеток спинного мозга.

29. В каком отделе головного мозга расположен нервный центр, приводящий в движение глазное яблоко?

(один ответ)

- а) продолговатом мозге;
- б) промежуточном мозге;
- в) среднем мозге;
- г) мозжечке.

30. Вегетативная нервная система регулирует...

(один ответ)

- а) тонус сосудов и работу внутренних органов; перистальтические сокращения кишечника;
- б) движение скелетной мускулатуры;
- в) нет правильного ответа;
- г) высшую нервную деятельность.

31. Нерв-это...

(один ответ)

- а) пучки нервных волокон;
- б) аксон одного нейрона;
- в) проводящие пути спинного мозга;
- г) скопление тел нейронов.

32. Функции рецепторов:

(один ответ)

- а) воспринимают раздражение;
- б) не воспринимают раздражение;
- в) несут возбуждение от ЦНС к рабочему органу;
- г) энергетическая станция клетки.

33. Укажите, какие нервы различают по составу волокон

(один ответ)

- а) чувствительные;
- б) двигательные соматические;
- в) смешанные;
- г) вегетативные.

34. Симпатическая вегетативная нервная система отличается от парасимпатической:

(один ответ)

- а) механизмом передачи импульсов;
- б) строением;
- в) посредством связи с ЦНС;
- г) нет правильного ответа.

35. Что составляет периферическую нервную систему?

(один ответ)

- а) головной мозг;
- б) спинной мозг;
- в) нервы;
- г) нервные узлы.

36. Гипоталамус представляет собой...

(один ответ)

- а) железу внутренней секреции;
- б) гормон, выделяемый гипофизом;
- в) отдел промежуточного мозга;
- г) полость.

37. При операциях мозга больные совершают непроизвольные

движения, например, рукой, ногой, когда хирург прикасается к ..., лежащей  
впереди от центральной борозды.

(один ответ)

- а) височной доле;
- б) теменной доле;
- в) лобная доле;
- г) к мозолистому телу.

38. Укажите составные части нервной клетки

(один ответ)

- а) тело;
- б) аксон;
- в) синапс;
- г) дендрит.

38. Укажите количество сегментов в шейном отделе спинного мозга

(один ответ)

- а) 5 сегментов;
- б) 12 сегментов;
- в) 7 сегментов;
- г) 8 сегментов.

39. Тройничный нерв относится к группе-

(один ответ)

- а) двигательных черепных нервов;
- б) чувствительных черепных нервов;
- в) смешанных черепных нервов;
- г) афферентных нервов.

40. К периферической нервной системе относятся:

(один ответ)

- а) 31 пара спинномозговых нервов;



б) сегментарный отдел центральной системы;

в) нервные узлы вокруг позвоночника;

г) нервные узлы внутренних органов.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	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	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно»

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

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения 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 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	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без

			задания, но не в полном объеме	все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	объеме, но некоторые с недочетами	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	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 некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и 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 с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-4

1. Основные типы нервной системы.
2. Основные направления эволюции нервной системы.

3. Строение нейрона. Классификация нейронов.
4. Развитие центральной нервной системы в онтогенезе, ее основные отделы
5. Полости нервной системы.
6. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы. Различие между симпатической и парасимпатической системами.
7. Симпатическая нервная система. Ее функции. Основные отделы.
8. Парасимпатическая нервная система. Ее функции. Основные отделы.
9. Функциональное разделение коры больших полушарий.
10. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторные дуги
11. Нейроны и глиальные клетки: общая характеристика, разнообразие, функции.
12. Серое и белое вещество мозга (на примере спинного мозга); образование миелиновых оболочек.
13. Белки-насосы: разнообразие и функции (транспорт ионов и медиаторов). Вещества, блокирующие белки-насосы; конкретные примеры последствий их применения.
14. Возбуждающий (ВПСП) и тормозной (ТПСП) постсинаптические потенциалы, их свойства и связь с запуском ПД. Временная и пространственная суммация.
15. Синтез медиаторов в теле нейрона и пресинаптическом окончании. Примеры ферментов и веществ-предшественников (аминокислот, белков и др.).
16. Три пути инактивации медиаторов: общая характеристика и конкретные примеры для каждого из вариантов. Последствия блокады путей инактивации.
17. Роль ацетилхолина (Ацх) в деятельности симпатической и парасимпатической систем; вегетативные эффекты соединений, изменяющих работу Ацх-синапсов. Синтез ацетилхолина (Ацх).
18. Роль норадреналина (НА) в деятельности симпатической нервной системы: строение и работа НА-синапсов, типы и подтипы рецепторов, ауто-торможение

### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-4**

1. Внутриклеточное строение нейрона.
2. Нейроглия. Типы глиальных клеток, их функции.
3. Общее строение спинного мозга. Спинномозговые нервы.
4. Строение серого вещества спинного мозга.
5. Белое вещество и основные тракты спинного мозга.
6. Продолговатый мозг. Вентральная поверхность.
7. Продолговатый мозг. Дорсальная поверхность.
8. Продолговатый мозг и его внутреннее строение: ядра продолговатого мозга.
9. Мост и его строение.
10. Основные зоны ромбовидной ямки.
11. Общее строение мозжечка. Кора, ядра и ножки мозжечка.
12. Слои клеток в коре мозжечка.
13. Связи коры и ядер мозжечка.
14. Средний мозг, общее строение.
15. Внутреннее строение среднего мозга.
16. Черепные нервы.
17. Основные отделы промежуточного мозга.
18. Таламус и основные группы его ядер.
19. Общая функциональная характеристика ядерных групп таламуса.

20. Строение гипоталамуса; его основные ядерные группы.
21. Гипоталамо-гипофизарная система.
22. Эпиталамус и субталамус.
23. Основные структуры конечного мозга.
24. Базальные ганглии. Взаимное расположение составляющих их ядер.
25. Белое вещество больших полушарий.
26. Борозды и извилины латеральной поверхности коры больших полушарий. Доли коры больших полушарий.
27. Борозды и извилины нижней поверхности коры больших полушарий.
28. Борозды и извилины медиальной поверхности коры больших полушарий.
29. Архи- палео- и неокортекс.
30. Слои клеток в коре больших полушарий.
31. Постоянно открытые и электрочувствительные ионные каналы: сравнение свойств, разнообразие, функции в синапсах, нервных и мышечных клетках.
32. Хемочувствительные ионные каналы: сравнение свойств, возбуждающие и тормозные эффекты, функции в синапсах, нервных и мышечных клетках.
33. Роль ионов калия и  $K^+$ -каналов в деятельности нервных клеток: участие в формировании ПП, ПД, ТПСР, торможении пресинаптических окончаний.
34. Роль ионов натрия и  $Na^+$ -каналов в деятельности нервных клеток: участие в формировании ПП, ПД, ВПСР, ритма пейсмейкеров.
35. Роль ионов кальция и  $Ca^{2+}$ -каналов в деятельности нервных и мышечных клеток; роль кальция как вторичного посредника.
36. Потенциал покоя (ПП) нервных клеток. Роль  $Na^+$ - $K^+$ -насоса и постоянно открытых ионных каналов. Уравнение Нернста, связь ПП с диффузией ионов  $Na^+$  и  $K^+$ .
37. Потенциал действия (ПД) нейрона: параметры, порог запуска, восходящая и нисходящая фазы; деятельность ионных каналов и последствия их блокады.
38. Потенциал действия (ПД) мышечных клеток сердца; фаза плато и ее значение. ПД клеток скелетных мышц и гладких мышечных клеток.
39. Распространение потенциала действия (ПД); роль миелиновых оболочек. Местные анестетики. Строение, работа и значение электрических синапсов.
40. Пресинаптическое окончание: строение и основные события, вызывающие экзоцитоз (выброс) медиатора. Примеры нарушений экзоцитоза.
41. Ионотропные и метаботропные рецепторы постсинаптической мембраны: сравнительная характеристика и конкретные примеры.
42. G-белки и вторичные посредники (ВтП): общая характеристика и примеры важнейшей роли ВтП (цАМФ, ионов  $Ca^{2+}$  и др.) в передаче сигнала внутри клетки.

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
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

Оценка	Критерии оценивания
	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»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

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

Основная литература:

1. Гайворонский И. В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. - Москва : Юрайт, 2023. - 293 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00325-3. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840631&idb=0>.
2. Фонсова Н. А. Анатомия центральной нервной системы : учебник / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 342 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16960-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870999&idb=0>.
3. Богданов А. В. Физиология центральной нервной системы и основы адаптивных форм поведения / Богданов А. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 351 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495760> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-11381-5 : 1089.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787106&idb=0>.
4. Тарасова О. Л. Физиология центральной нервной системы: (курс лекций) / Тарасова О. Л. - Кемерово : КемГУ, 2009. - 99 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции КемГУ - Медицина. - ISBN 978-5-8353-0961-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=684961&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Вишняков А. И. Анатомия и физиология центральной нервной системы : рабочая тетрадь для обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальности 37.05.02

психология служебной деятельности и направлению подготовки 37.03.01 психология / Вишняков А. И. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 98 с. - Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальности 37.05.02 Психология служебной деятельности и направлению подготовки 37.03.01 Психология. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ОГУ - Психология. Педагогика. - ISBN 978-5-7410-2238-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=747623&idb=0>.

2. Смирнов Павел Николаевич. Физиология возбудимых тканей, центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и анализаторов : Учебное пособие / Новосибирский государственный аграрный университет. - Новосибирск : Золотой колос, 2018. - 119 с. - ВО - Бакалавриат., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=770214&idb=0>.

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

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

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 подготовки/специальности 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Автор(ы): Копылова Светлана Вячеславовна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 23.12.2023, протокол № 17.