

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет социальных наук

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Основы когнитивной науки

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

37.04.01 - Психология

---

Направленность образовательной программы

Психофизиология и когнитивная реабилитация

---

Форма обучения

очная, очно-заочная

---

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 Основы когнитивной науки относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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
ПК-1.1: Способен проводить теоретические анализ и обобщение научных фактов, идей и концепций с целью решения актуальных проблем психологии	ПК-1.1.1: ИПК-1.1.1. Знает основы теоретических исследований, анализа и обобщения научной информации с целью решения актуальных проблем психологии. ПК-1.1.2: ИПК-1.1.2. Умеет осуществлять теоретические анализ и обобщение научных фактов, идей и концепций с целью решения актуальных проблем психологии. ПК-1.1.3: ИПК-1.1.3. Владеет принципами теоретического анализа актуальных проблем психологии.	ПК-1.1.1: Знать: научную когнитивную картину мира современности  ПК-1.1.2: Уметь: анализировать проблемы фундаментальной и прикладной психофизиологии  ПК-1.1.3: Владеть: способами анализа методологических оснований психофизиологии	Реферат	Экзамен: Контрольные вопросы Тест
ДПК-1.3: Способен анализировать актуальные вопросы психологии и психофизиологии функционирования человека в различных видах деятельности	ДПК-1.3.1: Знает ключевые теоретические концепции современной психофизиологии и психологии человека в различных видах деятельности. ДПК-1.3.2: Умеет выделять и описывать актуальные проблемы психофизиологии и психологии функциональных состояний. ДПК-1.3.3: Владеет принципами анализа результатов психофизиологических исследований	ДПК-1.3.1: Знать: способы применения психофизиологических методов при проведении диагностики  ДПК-1.3.2: Уметь: проводить измерения с помощью методов психофизиологии для диагностики, профилактики и коррекции дезадаптации и стресса  ДПК-1.3.3:	Реферат	Экзамен: Контрольные вопросы Тест

	функциональных состояний.	Владеть: методами проведения психофизиологического обследования для диагностики, профилактики и коррекции дезадаптации и стресса, неврологических заболеваний.		
--	---------------------------	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	<b>32</b>	<b>32</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>16</b>	<b>8</b>
- КСР	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> экзамен	<b>36</b> экзамен

#### 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							
			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			
	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о
Тема 1. Электрогенез в нервной системе	8	7	4	4	2	1	6	5	2	2
Тема 2. Интегративные принципы и механизмы обработки сенсорной информации	8	9	4	4	2	1	6	5	2	4
Тема 3. Нейронные корреляты восприятия.	8	9	4	4	2	1	6	5	2	4
Тема 4. Нейронные корреляты внимания.	8	9	4	4	2	1	6	5	2	4
Тема 5. Нейронные корреляты памяти	8	9	4	4	2	1	6	5	2	4
Тема 6. Нейронные корреляты научения.	10	9	4	4	2	1	6	5	4	4
Тема 7. Нейронные корреляты сознания.	10	9	4	4	2	1	6	5	4	4
Тема 8. Психофизиологические аспекты взаимодействия в	10	9	4	4	2	1	6	5	4	4

системе "человек-компьютер".										
Аттестация	36	36								
КСР	2	2					2	2		
Итого	108	108	32	32	16	8	50	42	22	30

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

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

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

#### 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 - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-1.1

1. Место медиаторов в системе информонов. Классификация медиаторов. Критерии медиаторов. Предполагаемые медиаторы.
2. Медиаторные системы в центральной нервной системе: норадренергическая, адренергическая, дофаминергическая, серотонинергическая, холинергическая, ГАМК-эргическая. ГАМК- и глутаматные рецепторы. ГАМК $\alpha$ - и ГАМК $\beta$ - рецепторы. Каинатные и NMDA-(N-метил-D-аспартат) глутаматные рецепторы.
3. Регуляторные пептиды как медиаторы. Синтез и расщепление пептидов. Классификация. Гипоталамические релизинг-гормоны. Вазотоцины и меланокортины. Бради- и тахикинины. Опиоидные пептиды и опиатные рецепторы.
4. Постсинаптические потенциалы. Возбуждающие синапсы. Роль Ca<sup>2+</sup> в освобождении медиатора из синаптического окончания. Характеристики ВПСР, ионный механизм, равновесный потенциал.
5. Тормозные синапсы. Характеристики ТПСР, ионный механизм, равновесный потенциал. Механизмы пресинаптического торможения. Квантовая гипотеза работы синапса.
6. Нейроглия. Основные свойства, классификация, взаимодействие с нейронами. Основные функции нейроглии. Связь колебаний мембранного потенциала глиальных клеток с электрическими реакциями нервных клеток.
7. Свойства и функции нейрональных модулей. Конвергенция. Дивергенция. Оклюзия и облегчение. Латеральное торможение. Рефлекторная дуга и петля. Функциональная система П.К.Анохина.
8. Частная нейрофизиология. Общие принципы работы центральной нервной системы. Главные функции спинного мозга. Моторные и висцеральные рефлексы. Автономная регуляция функций.
9. Функции бульбарных отделов головного мозга. Рефлексы новорожденных. Висцеральная регуляция. Функции мозжечка. Симптомы Люциани. Мезенцефальные функции. Понятие ретикулярной формации ствола мозга. Функции ретикулярной формации.
10. Дизэнцефальные функции. Таламические ядра: релейные и ассоциативные функции. Роль возвратного торможения в генерации ритмической активности таламуса. Гипоталамус как центр нейроэндокринной и нейроиммунной регуляции. Центры голода, жажды и насыщения.
11. Базальные ганглии: моторные и автономные функции. Понятие nigrostriatной системы. Архекортекс и палеокортекс: базовые функции. Лимбическая система. Функции гиппокампа, миндалин, цингулярной коры.
12. Неокортекс: сенсорные, моторные и ассоциативные функции. Проблема сознания, мышления, интеллекта.
13. История создания теории системной динамической локализации психических процессов (А.Р.

- Лурия).
14. Принципы современной психофизиологии.
  15. История решения проблемы соотношения мозга и психики.
  16. Соотношение психофизиологической и психофизической проблемы.
  17. Теория рефлекторной дуги и рефлекторного кольца (Р. Декатр, И.М. Сеченов).
  18. История создания теории функциональной системы П.К. Анохина.
  19. Роль компьютерной метафоры в психофизиологических исследованиях.

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ДПК-1.3**

1. Место медиаторов в системе информонов. Классификация медиаторов. Критерии медиаторов. Предполагаемые медиаторы.
2. Медиаторные системы в центральной нервной системе: норадренергическая, адренергическая, дофаминергическая, серотонинергическая, холинергическая, ГАМК-эргическая. ГАМК- и глутаматные рецепторы. ГАМК<sub>A</sub>- и ГАМК<sub>B</sub>- рецепторы. Каинатные и NMDA-(N-метил-D-аспартат) глутаматные рецепторы.
3. Регуляторные пептиды как медиаторы. Синтез и расщепление пептидов. Классификация. Гипоталамические рилизинг-гормоны. Вазотоцины и меланокортины. Бради- и тахикинины. Опиоидные пептиды и опиатные рецепторы.
4. Постсинаптические потенциалы. Возбуждающие синапсы. Роль Ca<sup>2+</sup> в освобождении медиатора из синаптического окончания. Характеристики ВПСП, ионный механизм, равновесный потенциал.
5. Тормозные синапсы. Характеристики ТПСП, ионный механизм, равновесный потенциал. Механизмы пресинаптического торможения. Квантовая гипотеза работы синапса.
6. Нейроглия. Основные свойства, классификация, взаимодействие с нейронами. Основные функции нейроглии. Связь колебаний мембранного потенциала глиальных клеток с электрическими реакциями нервных клеток.
7. Свойства и функции нейрональных модулей. Конвергенция. Дивергенция. Окклюзия и облегчение. Латеральное торможение. Рефлекторная дуга и петля. Функциональная система П.К.Анохина.
8. Частная нейрофизиология. Общие принципы работы центральной нервной системы. Главные функции спинного мозга. Моторные и висцеральные рефлексы. Автономная регуляция функций.
9. Функции бульбарных отделов головного мозга. Рефлексы новорожденных. Висцеральная регуляция. Функции мозжечка. Симптомы Люциани. Мезенцефальные функции. Понятие ретикулярной формации ствола мозга. Функции ретикулярной формации.
10. Дизэнцефальные функции. Таламические ядра: релейные и ассоциативные функции. Роль возвратного торможения в генерации ритмической активности таламуса. Гипоталамус как центр нейроэндокринной и нейроиммунной регуляции. Центры голода, жажды и насыщения.
11. Базальные ганглии: моторные и автономные функции. Понятие нигростриатной системы. Архекортекс и палеокортекс: базовые функции. Лимбическая система. Функции гиппокампа, миндалин, цингулярной коры.
12. Неокортекс: сенсорные, моторные и ассоциативные функции. Проблема сознания, мышления, интеллекта.
13. История создания теории системной динамической локализации психических процессов (А.Р. Лурия).
14. Принципы современной психофизиологии.
15. История решения проблемы соотношения мозга и психики.
16. Соотношение психофизиологической и психофизической проблемы.
17. Теория рефлекторной дуги и рефлекторного кольца (Р. Декатр, И.М. Сеченов).
18. История создания теории функциональной системы П.К. Анохина.
19. Роль компьютерной метафоры в психофизиологических исследованиях.

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

Оценк а	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки. Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены несущественные ошибки. Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены несущественные ошибки. Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи. Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют. Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.

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

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровен ь сформ ированн ости компет енций (индик атора достиж ения компет енций)	плохо	неудовлетвор ительно	удовлетво рительно	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	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 отдельным 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 и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми 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

#### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

##### Оценочное средство - Контрольные вопросы

##### Экзамен

##### Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, или превышающем её, при изложении нет ошибок. Исключительные умения и навыки, большой практический опыт. Очень высокий уровень развития способностей, что позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания максимально продуктивно и эффективно. Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять дополнительные задачи на высоком уровне качества.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при изложении допущены несущественные ошибки. Сформированные умения и навыки в полной мере позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания, опыт достаточный, дополнительная практика не требуется. Уровень развития способностей значительно выше среднего по группе (значительно выше ожидаемого), что позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания значительно продуктивнее и эффективнее, чем это делают большинство обучающихся. Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при изложении допущены 1-2 существенные ошибки. Имеющиеся умения в целом позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания, навыки сформировались, однако имеют место небольшие недочеты, требуется дополнительная практика. Уровень развития способности немного выше среднего по группе (немного выше ожидаемого), что позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания немного продуктивнее и эффективнее, чем это делают большинство обучающихся. Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества.
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при изложении допущено несколько существенных ошибок. Имеющиеся умения в целом позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания, однако имеют место существенные недочеты, требуется дополнительная практика. Средний уровень развития способности относительно группы (развитие способности соответствует ожидаемому), достаточный для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий. Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на среднем уровне качества.



Оценка	Критерии оценивания
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Сформированные умения позволяют решать минимальный набор задач и выполнять большинство, но не все, важные задания, требуется дополнительная практика. Уровень развития способности незначительно ниже среднего по группе (незначительно ниже ожидаемого), требуется, достаточный для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, однако есть недочеты и требуется дополнительная работа по развитию способностей. Учебная активность и мотивация низкие, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на минимальном уровне качества.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеющихся умений не достаточно для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, требуется дополнительное обучение. Уровень развития способностей значительно ниже среднего по группе (значительно ниже ожидаемого), требуется повторное специальное обучение. Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует.
плохо	Полное отсутствие знаний по предмету. Не демонстрирует умений, требуется обучение с начального уровня. Уровень развития способности недостаточный для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, специальная работа по развитию способностей. Учебная активность и мотивация отсутствуют.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-1.1 (Способен проводить теоретические анализ и обобщение научных фактов, идей и концепций с целью решения актуальных проблем психологии)**

1. Историческая роль учения Й. Мюллера о специфической энергии органов чувств.
2. Исследования Д. Хьюбела и Т. Визела нейронов-детекторов.
3. Роль полушарий головного мозга в восприятии зрительной информации.
4. Исследования ориентировочной реакции в школе И.П. Павлова.
5. Сформулируйте условия возникновения цикла Ходжкина.
6. Какую роль играют нейрональные модули в преобразовании нейронных сигналов?
7. Область исследований и нерешенные вопросы когнитивной науки.
8. Структуры и элементы мозга.
9. Анализ поведения с точки зрения парадигмы активности и реактивности.
10. Активность нейронов на разных уровнях.
11. Понятие возбудимости. Строение и функции биологических мембран. Каналы, насосы, рецепторы.
12. Потенциал покоя. Ионный состав цитоплазмы и внеклеточной среды. Равновесный трансмембранный потенциал: ионный механизм, уравнение Нернста.
13. Зависимость трансмембранного потенциала от концентрации ионов. Биоэнергетика активного транспорта ионов через возбудимые мембраны.
14. Несимметричность активного ионного транспорта.
15. Потенциал действия. Метод "фиксации потенциала". Анализ ионных токов методом "фиксации потенциала". Уравнение Нернста для потенциала действия. Механизм инактивации натриевой проводимости (активационные и инактивационные ворота).
16. Цикл Ходжкина. Кривая инактивации натриевой проводимости. Три фармакологически различных процесса во время потенциала действия.
17. Параметры возбудимости. Пороговый потенциал, пороговый ток, лабильность, аккомодация.

Кривая "силы-длительности".

18. Проведение потенциала действия по нервному волокну. Ионные токи при распространении потенциала действия в гигантских аксонах. Скорость проведения возбуждения по немиелинизированным и миелинизированным волокнам. Классификация нервных волокон позвоночных животных по скорости проведения возбуждения.
19. Физиология синапсов. Основные функции синапса. Структурные элементы синапса. Химический и электрический синапсы. Примеры химических синапсов: холинергический синапс - никотиновый и мускариновый. Понятие агонистов и антагонистов. Нервно-мышечный синапс. Стадии химической синаптической передачи.
20. Рецепторы постсинаптических мембран. Модели рецепторов. Модели связывания рецептора с лигандами. Мобильные рецепторы: гипотеза "плавающего рецептора". Строение никотинового холинорецептора.
21. Синаптическая передача при участии вторых посредников. Катехоламиновые рецепторы. Механизм синаптического действия через бета- адренергические рецепторы: участие регуляторных G-белков в синтезе вторых посредников. Примеры вторых посредников.
22. Медиаторы. Классификация медиаторов. Критерии медиаторов.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ДПК-1.3 (Способен анализировать актуальные вопросы психологии и психофизиологии функционирования человека в различных видах деятельности)**

1. Историческая роль учения Й. Мюллера о специфической энергии органов чувств.
2. Исследования Д. Хьюбела и Т. Визела нейронов-детекторов.
3. Роль полушарий головного мозга в восприятии зрительной информации.
4. Исследования ориентировочной реакции в школе И.П. Павлова.
5. Сформулируйте условия возникновения цикла Ходжкина.
6. Какую роль играют нейрональные модули в преобразовании нейронных сигналов?
7. Область исследований и нерешенные вопросы когнитивной науки.
8. Структуры и элементы мозга.
9. Анализ поведения с точки зрения парадигмы активности и реактивности.
10. Активность нейронов на разных уровнях.
11. Понятие возбудимости. Строение и функции биологических мембран. Каналы, насосы, рецепторы.
12. Потенциал покоя. Ионный состав цитоплазмы и внеклеточной среды. Равновесный трансмембранный потенциал: ионный механизм, уравнение Нернста.
13. Зависимость трансмембранного потенциала от концентрации ионов. Биоэнергетика активного транспорта ионов через возбудимые мембраны.
14. Несимметричность активного ионного транспорта.
15. Потенциал действия. Метод "фиксации потенциала". Анализ ионных токов методом "фиксации потенциала". Уравнение Нернста для потенциала действия. Механизм инактивации натриевой проводимости (активационные и инактивационные ворота).
16. Цикл Ходжкина. Кривая инактивации натриевой проводимости. Три фармакологически различных процесса во время потенциала действия.
17. Параметры возбудимости. Пороговый потенциал, пороговый ток, лабильность, аккомодация. Кривая "силы-длительности".
18. Проведение потенциала действия по нервному волокну. Ионные токи при распространении потенциала действия в гигантских аксонах. Скорость проведения возбуждения по немиелинизированным и миелинизированным волокнам. Классификация нервных волокон позвоночных животных по скорости проведения возбуждения.
19. Физиология синапсов. Основные функции синапса. Структурные элементы синапса. Химический и электрический синапсы. Примеры химических синапсов: холинергический синапс - никотиновый и мускариновый. Понятие агонистов и антагонистов. Нервно-мышечный синапс. Стадии химической синаптической передачи.
20. Рецепторы постсинаптических мембран. Модели рецепторов. Модели связывания рецептора с

лигандами. Мобильные рецепторы: гипотеза "плавающего рецептора". Строение никотинового холинорецептора.

21. Синаптическая передача при участии вторых посредников. Катехоламиновые рецепторы. Механизм синаптического действия через бета- адренергические рецепторы: участие регуляторных G-белков в синтезе вторых посредников. Примеры вторых посредников.
22. Медиаторы. Классификация медиаторов. Критерии медиаторов.

## Оценочное средство - Тест

### Экзамен

### Критерии оценивания (Тест - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, или превышающем её, при изложении нет ошибок. Исключительные умения и навыки, большой практический опыт. Очень высокий уровень развития способностей, что позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания максимально продуктивно и эффективно. Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять дополнительные задачи на высоком уровне качества.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при изложении допущены несущественные ошибки. Сформированные умения и навыки в полной мере позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания, опыт достаточный, дополнительная практика не требуется. Уровень развития способностей значительно выше среднего по группе (значительно выше ожидаемого), что позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания значительно продуктивнее и эффективнее, чем это делают большинство обучающихся. Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при изложении допущены 1-2 существенные ошибки. Имеющиеся умения в целом позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания, навыки сформировались, однако имеют место небольшие недочеты, требуется дополнительная практика. Уровень развития способности немного выше среднего по группе (немного выше ожидаемого), что позволяет решать поставленные задачи и выполнять соответствующие задания немного продуктивнее и эффективнее, чем это делают большинство обучающихся. Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества.
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при изложении допущено несколько существенных ошибок. Имеющиеся умения в целом позволяют решать поставленные задачи и выполнять требуемые задания, однако имеют место существенные недочеты, требуется дополнительная практика. Средний уровень развития способности относительно группы (развитие способности соответствует ожидаемому), достаточный для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий. Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на среднем уровне качества.

Оценка	Критерии оценивания
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Сформированные умения позволяют решать минимальный набор задач и выполнять большинство, но не все, важные задания, требуется дополнительная практика. Уровень развития способности незначительно ниже среднего по группе (незначительно ниже ожидаемого), требуется, достаточный для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, однако есть недочеты и требуется дополнительная работа по развитию способностей. Учебная активность и мотивация низкие, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на минимальном уровне качества.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеющихся умений не достаточно для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, требуется дополнительное обучение. Уровень развития способностей значительно ниже среднего по группе (значительно ниже ожидаемого), требуется повторное специальное обучение. Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует.
плохо	Полное отсутствие знаний по предмету. Не демонстрирует умений, требуется обучение с начального уровня. Уровень развития способности недостаточный для решения поставленных задач и выполнения соответствующих заданий, специальная работа по развитию способностей. Учебная активность и мотивация отсутствуют.

**Типовые задания (Тест - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-1.1**  
(Способен проводить теоретические анализ и обобщение научных фактов, идей и концепций с целью решения актуальных проблем психологии)

1 Укажите связь между структурой и функцией

структура	функция
неокортекс	выделение признаков
амигдала	принятие решения
базальные ганглии	оценка рассогласования между ожидаемым и реальным
гипоталамус	эмоции, мотивация
гиппокамп	память
ретикулярная формация	активация осознания

2 Укажите связи между модальностью объективного сигнала и сенсорным каналом:

Объективный сигнал	Сенсорный канал
Физические:	

Электромагнитное зрительное излучение (свет)	Зрительная система
Механически колебания воздуха (звук)	Слуховая система
Механические: постоянные переменные, температурные (нагревание, охлаждение), сигнал о повреждении (ноцицептивные)	Кожный анализатор
Гравитационные сигналы	Вестибулярная система
<b>Химические:</b>	
Газообразные (запах)	Обонятельный канал
Вещество в жидкой или твердой фазе	Вкусовой канал
<b>Физиологический:</b>	
Сигналы от внутренних органов	Висцероцепция
Сигналы от мышц и суставов	Проприоцепция

3 Укажите связи между отделами сенсорных систем и классом сенсорного кода:

Отдел сенсорных систем	Класс кода
Рецепторы	Полимодалный, универсальный, функциональный
Таламус	Мономодалный, специфический, топотопический
Проекционная сенсорная кора	Мономодалный, универсальный, функциональный
Базальные ганглии	Мономодалный, универсальный, топотопический

Гиппокамп	
Ассоциативная кора	

4 Назовите контексты, в которых сенсорный образ не соответствует объективному сигналу по следующим параметрам: качество, количество, пространство, время.

1. Где происходит трансдукция зрительного сигнала	а) В коре головного мозга
	б) В роговице
	в) В ганглиозных клетках сетчатки
	г) В фоторецепторах
2. Сколько нейрональных слоев в сетчатке	а) 1
	б) 2
	в) 5
	г) 10
3. Где расположена зрительная хиазма	а) В зрительном нерве
	б) В ретикулярной формации
	в) В крыше среднего мозга
	г) В среднем мозге
4. Латеральное торможение это	а) Торможение между центром и периферией
	б) Между корой и подкоркой
	в) Между фоторецепторами
	г) Между соседними нейронами одного слоя
5. Рецептивное поле это	а) Участок поля зрения
	б) Участок сетчатки
	в) Множество нейронов
	г) Ганглиозные клетки
6. Смещение глазного яблока при	а) Фиксации

осмотре зрительной сцены это	б) Сдвиг
	в) Саккады
	г) Аккомодация

5 Заполните таблицу:

Модель	Источник сигнала	Форма кода	Способ передачи	Характеристики приемника
Меченых линий	Специфические рецепторы	Код по принципу расположения (мета)	От специфических рецепторов к специфическим волокнам	Специальные центры в головном мозге
Интегративного кода	Деформация нотной матрицы, активность механорецепторов (изменение механического состава кожи)	Интегративный код, распределение активности по Аβ, Аδ и С волокнам	Множество нервных волокон	Соматосенсорная кора

6	Какой когнитивный процесс проявляется в следующих функциях; мышление, воображение, интуиция	1	психический процесс
		2	генерация информационных образов
		3	интеллект
		Правильный ответ	2
7	Укажите функции отдела головного мозга: зоны неокортекса	1	выделение признаков
		2	оценка значимости события
		3	управление движениями
		Правильный ответ	1
8	Укажите функции отдела головного мозга: миндалина	1	выделение признаков
		2	оценка значимости события
		3	управление движениями

		Правильный ответ	2
9	Укажите функции отдела головного мозга: мозжечок	1	выделение признаков
		2	оценка значимости события
		3	управление движениями
		Правильный ответ	3
10	Укажите функции отдела головного мозга: гиппокамп	1	менеджер памяти
		2	управление организмом
		3	оценка рассогласований между признаками при сравнении сенсорного сигнала и актуальной энграммы
		Правильный ответ	1
11	Укажите функции отдела головного мозга: гипоталамус	1	менеджер памяти
		2	управление организмом
		3	оценка рассогласований между признаками при сравнении сенсорного сигнала и актуальной энграммы
		Правильный ответ	2
12	Укажите функции отдела головного мозга: базальные ганглии	1	менеджер памяти
		2	управление организмом
		3	оценка рассогласований между признаками при сравнении сенсорного сигнала и актуальной энграммы
		Правильный ответ	3
13	Укажите функции отдела головного мозга: таламус	1	менеджер памяти
		2	управление организмом



		3	активная фильтрация сенсорных сигналов
		Правильный ответ	3
14	Какой объективный сигнал отображается в субъективных зрительных образах	1	электро-магнитное излучение
		2	акустический сигнал
		3	карта деформаций в коже
		Правильный ответ	1
15	Какой объективный сигнал отображается в субъективных слуховых образах	1	электро-магнитное излучение
		2	акустический сигнал
		3	карта деформаций в коже
		Правильный ответ	2
16	Какой объективный сигнал отображается в тактильных и температурных субъективных образах	1	электро-магнитное излучение
		2	акустический сигнал
		3	карта деформаций в коже
		Правильный ответ	3
17	Какой объективный сигнал отображается в субъективных образах тела	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал
		Правильный ответ	1
18	Какой объективный сигнал отображается в субъективных образах положения тела в пространстве	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал

		Правильный ответ	2
19	Какой объективный сигнал отображается в субъективных обонятельных образах	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал
		Правильный ответ	3
20	Какой объективный сигнал отображается в субъективных вкусовых образах	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал
		Правильный ответ	3

**Типовые задания (Тест - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ДПК-1.3**  
(Способен анализировать актуальные вопросы психологии и психофизиологии функционирования человека в различных видах деятельности)

1 Укажите связь между структурой и функцией

структура	функция
неокортекс	выделение признаков
амигдала	принятие решения
базальные ганглии	оценка рассогласования между ожидаемым и реальным
гипоталамус	эмоции, мотивация
гиппокамп	память
ретикулярная формация	активация осознания

2 Укажите связи между модальностью объективного сигнала и сенсорным каналом:

Объективный сигнал	Сенсорный канал
--------------------	-----------------

<b>Физические:</b>	
Электромагнитное зрительное излучение (свет)	Зрительная система
Механически колебания воздуха (звук)	Слуховая система
Механические: постоянные переменные, температурные (нагревание, охлаждение), сигнал о повреждении (ноцицептивные)	Кожный анализатор
Гравитационные сигналы	Вестибулярная система
<b>Химические:</b>	
Газообразные (запах)	Обонятельный канал
Вещество в жидкой или твердой фазе	Вкусовой канал
<b>Физиологический:</b>	
Сигналы от внутренних органов	Висцероцепция
Сигналы от мышц и суставов	Проприоцепция

3 Укажите связи между отделами сенсорных систем и классом сенсорного кода:

Отдел сенсорных систем	Класс кода
Рецепторы	Полиmodalный, универсальный, функциональный
Таламус	Моноmodalный, специфический, топотопический
Проекционная сенсорная кора	Моноmodalный, универсальный, функциональный
Базальные ганглии	Моноmodalный, универсальный,

	топотопический
Гиппокамп	
Ассоциативная кора	

4

Назовите контексты, в которых сенсорный образ не соответствует объективному сигналу по следующим параметрам: качество, количество, пространство, время.

1. Где происходит трансдукция зрительного сигнала	а) В коре головного мозга
	б) В роговице
	в) В ганглиозных клетках сетчатки
	г) В фоторецепторах
2. Сколько нейрональных слоев в сетчатке	а) 1
	б) 2
	в) 5
	г) 10
3. Где расположена зрительная хиазма	а) В зрительном нерве
	б) В ретикулярной формации
	в) В крыше среднего мозга
	г) В среднем мозге
4. Латеральное торможение это	а) Торможение между центром и периферией
	б) Между корой и подкоркой
	в) Между фоторецепторами
	г) Между соседними нейронами одного слоя
5. Рецептивное поле это	а) Участок поля зрения
	б) Участок сетчатки
	в) Множество нейронов
	г) Ганглиозные клетки

6. Смещение глазного яблока при осмотре зрительной сцены это	а) Фиксации
	б) Сдвиг
	в) Саккады
	г) Аккомодация

5 Заполните таблицу:

Модель	Источник сигнала	Форма кода	Способ передачи	Характеристики приемника
Меченых линий	Специфические рецепторы	Код по принципу расположения (мета)	От специфических рецепторов к специфическим волокнам	Специальные центры в головном мозге
Интегративного кода	Деформация нотоной матрицы, активность механорецепторов (изменение механического состава кожи)	Интегративный код, распределение активности по Аβ, Аδ и С волокнам	Множество нервных волокон	Соматосенсорная кора

6	Какой когнитивный процесс проявляется в следующих функциях; мышление, воображение, интуиция	1	психический процесс
		2	генерация информационных образов
		3	интеллект
		Правильный ответ	2
7	Укажите функции отдела головного мозга: зоны неокортекса	1	выделение признаков
		2	оценка значимости события
		3	управление движениями
		Правильный ответ	1
8	Укажите функции отдела головного мозга: миндалина	1	выделение признаков
		2	оценка значимости события

		3	управление движениями
		Правильный ответ	2
9	Укажите функции отдела головного мозга: мозжечок	1	выделение признаков
		2	оценка значимости события
		3	управление движениями
		Правильный ответ	3
10	Укажите функции отдела головного мозга: гиппокамп	1	менеджер памяти
		2	управление организмом
		3	оценка рассогласований между признаками при сравнении сенсорного сигнала и актуальной энграммы
		Правильный ответ	1
11	Укажите функции отдела головного мозга: гипоталамус	1	менеджер памяти
		2	управление организмом
		3	оценка рассогласований между признаками при сравнении сенсорного сигнала и актуальной энграммы
		Правильный ответ	2
12	Укажите функции отдела головного мозга: базальные ганглии	1	менеджер памяти
		2	управление организмом
		3	оценка рассогласований между признаками при сравнении сенсорного сигнала и актуальной энграммы
		Правильный ответ	3
13	Укажите функции отдела головного мозга: таламус	1	менеджер памяти

		2	управление организмом
		3	активная фильтрация сенсорных сигналов
		Правильный ответ	3
14	Какой объективный сигнал отображается в субъективных зрительных образах	1	электро-магнитное излучение
		2	акустический сигнал
		3	карта деформаций в коже
		Правильный ответ	1
15	Какой объективный сигнал отображается в субъективных слуховых образах	1	электро-магнитное излучение
		2	акустический сигнал
		3	карта деформаций в коже
		Правильный ответ	2
16	Какой объективный сигнал отображается в тактильных и температурных субъективных образах	1	электро-магнитное излучение
		2	акустический сигнал
		3	карта деформаций в коже
		Правильный ответ	3
17	Какой объективный сигнал отображается в субъективных образах тела	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал
		Правильный ответ	1
18	Какой объективный сигнал отображается в субъективных образах положения тела в пространстве	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал

		3	химический сигнал
		Правильный ответ	2
19	Какой объективный сигнал отображается в субъективных обонятельных образах	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал
		Правильный ответ	3
20	Какой объективный сигнал отображается в субъективных вкусовых образах	1	проприоцептивный сигнал
		2	гравитационный сигнал
		3	химический сигнал
		Правильный ответ	3

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

### Основная литература:

1. Величковский Борис Митрофанович. Когнитивная наука. Основы психологии познания в 2 т. Том 1 : Учебник для вузов / Величковский Б. М. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 405 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06615-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=760632&idb=0>.
2. Величковский Борис Митрофанович. Когнитивная наука. Основы психологии познания в 2 т. Том 2 : Учебник для вузов / Величковский Б. М. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 386 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06807-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=759744&idb=0>.
3. Сеченов Иван Михайлович. Психология поведения. Избранные труды : - / Сеченов И. М. - Москва : Юрайт, 2018. - 327 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02814-0 : 439.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=585650&idb=0>.

### Дополнительная литература:

1. Сеченов И. М. Физиология нервной системы / И. М. Сеченов ; под общей редакцией К. М. Быкова. - Москва : Юрайт, 2023. - 330 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-07120-7. - Текст :



электронный // ЭБС "Юрайт"., [https://e-](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847332&idb=0)

[lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847332&idb=0](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847332&idb=0).

2. Сеченов Иван Михайлович. Физиология. Избранные произведения в 4 ч. Часть 1 : - / Сеченов И. М. - Москва : Юрайт, 2018. - 271 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02872-0 : 429.00. -

Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., [https://e-](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=586466&idb=0)

[lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=586466&idb=0](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=586466&idb=0).

3. Сеченов Иван Михайлович. Физиология. Избранные произведения в 4 ч. Часть 2 : - / Сеченов И. М. - Москва : Юрайт, 2018. - 347 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02873-7 : 539.00. -

Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., [https://e-](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=569222&idb=0)

[lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=569222&idb=0](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=569222&idb=0).

4. Сеченов Иван Михайлович. Физиология. Избранные произведения в 4 ч. Часть 3 : - / Сеченов И. М. - Москва : Юрайт, 2018. - 446 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02874-4 : 669.00. -

Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., [https://e-](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=575939&idb=0)

[lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=575939&idb=0](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=575939&idb=0).

5. Сеченов Иван Михайлович. Физиология. Избранные произведения в 4 ч. Часть 4 : - / Сеченов И. М. - Москва : Юрайт, 2018. - 424 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-02875-1 : 639.00. -

Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., [https://e-](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=579583&idb=0)

[lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=579583&idb=0](https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=579583&idb=0).

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

Не используется

## **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 37.04.01 - Психология.

Автор(ы): Полевая Софья Александровна, доктор биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Стоюхина Наталья Юрьевна, кандидат психологических наук.

Заведующий кафедрой: Полевая Софья Александровна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 11.11.2022, протокол № 3.