

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системная нейронаука

Направление подготовки
44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки:
Психология и педагогика начального образования

уровень высшего образования
Бакалавриат

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины	Формирование научных представлений о современной системной парадигме нейронаучных исследований и теориях функционирования мозга
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дать систематизированное представление о системной деятельности мозга. 2. Сформировать у обучающихся научно обоснованное представление о полипарадигмальности, системности и междисциплинарности в определении проблем и постановки задач современных научных исследований и современном состоянии теоретических и эмпирических исследований мозга. 3. Расширить и углубить знания о взаимных связях функционирования мозга и психических процессов. 4. Сформировать умения интерпретировать полученные в курсе знания и применять их при построении собственного исследования с использованием современных методов нейронаук. 5. Способствовать формированию системы теоретических знаний в области нейронаук как естественнонаучной базы различных направлений современной психологии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Системная нейронаука относится к факультативным дисциплинам блока ФТД, Факультативы. Индекс дисциплины ФТД.02._

Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как «входные» при изучении данной дисциплины	Анатомия и физиология ЦНС
Дисциплины, практики, ГИА, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

Категория универсальных	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет анализ проблемной ситуации и выявляет варианты ее возможного развития.
		УК-1.2. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски
		УК-1.3. Находит и на основе критического анализа выбирает информацию, обеспечивающую выработку стратегии решения проблемной ситуации, определяет этапы и различные варианты ее решения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	Уметь:	Владеть
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1. Осуществляет анализ проблемной ситуации и выявляет варианты ее возможного развития.		
основные направления исследований мозга	анализировать существующие тенденции и перспективы изучения функционирования мозга	приемами критического мышления при анализе актуальных проблем системной нейронауки
УК-1.2. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации, осуществляет критическую оценку их преимуществ и выявляет возможные риски.		
научные проблемы нейронауки	прогнозировать вероятные последствия и риски нарушений функционирования мозга	приемами аргументации в определении собственной позиции в отношении проблем системной нейронауки
УК-1.3. Находит и на основе критического анализа выбирает информацию, обеспечивающую выработку стратегии решения проблемной ситуации, определяет этапы и различные варианты ее решения.		
методы системной нейронауки	корректно интерпретировать результаты исследований системной нейронауки	навыками планирования исследований в системной нейронауке

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. 72 академических часов.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	ВСЕГО	Трудоемкость по видам учебных занятий (в акад. часах)		
				Из них контактная работа обучающихся с преподавателем		СРС
				Лек	ПЗ	
1	Тема 1. Мозг и нейрон	4	16	2	4	10
2	Тема 2. Методы клеточного уровня в нейронауке.	4	10	2	2	6
3	Тема 3. Методы общемозгового уровня в нейронауке.	4	10	2	2	6
4	Тема 4. Поведенческая нейронаука.	4	10	2	2	6
5	Тема 5. Системный подход в нейронауке.	4	10	2	2	6
6	Тема 6. Когнитивная нейронаука.	4	16	2	4	10
	Промежуточная аттестация (часы на подготовку к зачету)		4			
	ИТОГО		72	12	16	44

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Содержание
1	Тема 1. Мозг и нейрон	Предмет и объекты системной нейронауки. Принцип «черного ящика» в психологии. Значение нейронауки для психологии. Общие сведения о мозге. Отделы мозга и принципы выделения структур. Представление о переработке информации в центральной нервной системе. Нейрон – функциональная единица. Электрическая активность нейронов, теория суммации, пейсмекерный потенциал. Функционирование ионных каналов мембраны нейрона. Химическая активность нейронов. Ретроградные сигналы в нейронах. Активность генов в нейронах. Взаимодействие между нейронами. Понятие нейронной пластичности. Специализация нейрона. Гностические нейроны. Командные нейроны. Дисциплины, изучающие свойства мозга и его клеток: уровни анализа. Возникновение нейронауки – науки о мозге.
2	Тема 2. Методы клеточного уровня в нейронауке.	Методы изучения активности отдельных нейронов. Регистрация импульсной активности нейронов. Мультиэлектродная регистрация. Регистрация метаболической и генетической активности нейронов. Стимуляция отдельных нейронов. Оптогенетические подходы.
3	Тема 3. Методы общемозгового уровня в нейронауке	Неинвазивные методы изучения активности целого мозга. Электроэнцефалография. Связанные с событиями потенциалы. Магнитоэнцефалография. Позитронно-эмиссионная томография. Ядерная магнитная резонансная интроскопия. Принцип «вычитания» изображений в нейровизуализации. Стимуляция участков мозга. Локальные повреждения мозга.
4	Тема 4. Поведенческая нейронаука.	Парадигмы в нейронауке. Принцип реактивности. Положения классической рефлекторной теории. Принцип активности. Работы И.С. Бериташвили, Э. Толмена, Э. Торндайка, Д.Н. Узнадзе, Н.А. Бернштейна, Л.В. Крушинского, У. Найссера. Эклетика в нейронауке.
5	Тема 5. Системный подход в	Системный подход в биологии. Работы П.К. Анохина. Понятие результата и функции в теории функциональных систем. Операциональная архитектура функциональной системы. Принципы системогенеза. Распределенные нейронные сети в мозге. Функциональная коннектомика.
6	Тема 6. Когнитивная нейронаука.	Процессы обучения и памяти. Консолидация и реконсолидация памяти. Ложная память. Реактивация опыта во сне. Сновидения. Сознательные и бес- сознательные процессы.

5. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и средств оценки в процессе освоения дисциплины в рамках отдельных тем и разделов

ИДК	Показатели	Разделы и темы дисциплины	Оценочное средство для текущего контроля
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
	Знать: основные направления исследований мозга	Тема 1. Мозг и нейрон	устный опрос, групповая дискуссия

УК-1.1	Уметь: анализировать существующие тенденции и перспективы изучения функционирования мозга	Тема 5. Системный подход в нейронауке.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
	Владеть: приемами критического мышления при анализе актуальных проблем системной нейронауки	Тема 5. Системный подход в нейронауке.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
УК-1.2	Знать: научные проблемы нейронауки	Тема 6. Когнитивная нейронаука	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
	Уметь: прогнозировать вероятные последствия и риски нарушений функционирования мозга	Тема 5. Системный подход в нейронауке.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
	Владеть: приемами аргументации в определении собственной позиции в отношении проблем системной нейронауки	Тема 4. Поведенческая нейронаука.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
УК-1.3	Знать: методы системной нейронауки	Тема 2. Методы клеточного уровня в нейронауке.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
	Уметь: корректно интерпретировать результаты исследований системной нейронауки	Тема 3. Методы общемозгового уровня в нейронауке.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>
	Владеть: навыками планирования исследований в системной нейронауке	Тема 5. Системный подход в нейронауке.	<i>устный опрос, групповая дискуссия</i>

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	Тема 1. Мозг и нейрон	<i>Подготовка к устному опросу, подготовка к групповой дискуссии</i>
2	Тема 2. Методы клеточного уровня в нейронауке.	<i>Подготовка к устному опросу, подготовка к групповой дискуссии</i>
3	Тема 3. Методы общемозгового уровня в нейронауке.	<i>Подготовка к устному опросу, подготовка к групповой дискуссии</i>
4	Тема 4. Поведенческая нейронаука.	<i>Подготовка к устному опросу, подготовка к групповой дискуссии</i>
5	Тема 5. Системный подход в нейронауке	<i>Подготовка к устному опросу, подготовка к групповой дискуссии</i>
6	Тема 6. Когнитивная нейронаука	<i>Подготовка к устному опросу, подготовка к групповой дискуссии</i>

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

№	Основная литература	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	Сварник О.Е. Активность мозга: специализация нейрона и дифференциация опыта [Электронный ресурс] / Сварник О.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательство «Институт психологии РАН», 2016.— 190 с	http://www.iprbookshop.ru/88059.html	По логину и паролю

б) дополнительная литература:

№	Дополнительная литература	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	Риццолатти Джакомо Зеркала в мозге [Электронный ресурс]: о механизмах совместного действия и сопереживании/ Риццолатти Джакомо, Синигалья Коррадо— Электрон. текстовые данные.— Москва: Языки славянских культур, 2012.— 222 с.	http://www.iprbookshop.ru/28601.html	По логину и паролю
2	Безденежных Б.Н. Психофизиология: учебное пособие / Безденежных Б.Н.— М.: Евразийский открытый институт, 2011. 207— с.	http://www.iprbookshop.ru/10807	По логину и паролю

8. Ресурсное обеспечение дисциплины

Перечень ресурсов сети Интернет	<p>1) Электронно-библиотечная система IPRbooks http://iprbookshop.ru</p> <p>2) Электронная информационно-образовательная среда Института (Программа управления автоматизированной информационной системой дистанционного синхронного и асинхронного обучения "InStudy") https://dist.inpsycho.ru/</p>
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office</p> <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>LibreOffice/OpenOffice</p> <p>Adobe Acrobat Reader</p>
Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<p>Портал психологических изданий PsyJournal.ru Открытый портал информационных ресурсов (научных статей, сборников работ и монографий по различным направлениям психологии) http://psyjournals.ru/</p> <p>Научная электронная библиотека eLibrary.ru - Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) Открытый портал информационных ресурсов (научных статей, сборников работ и монографий по различным направлениям наук) https://elibrary.ru/project_risc.asp</p> <p>Сайт научного журнала «Культурно-историческая психология» Международное научное издание для психологов, дефектологов, антропологов. Электронная версия журнала находится в свободном доступе. https://psyjournals.ru/kip/</p> <p>База данных научных журналов на русском и английском языке ScienceDirect Открытый доступ к метаданным научных статей по различным направлениям наук Поиск рецензируемых журналов, статей, глав книг и контента открытого доступа http://www.sciencedirect.com/</p> <p>Педагогическая библиотека Каталог книг (Педагогика. Психология. Дефектология. Логопедия. Управление образованием) http://www.pedlib.ru</p> <p>Информационный центр «Библиотека имени К. Д. Ушинского» РАО Научная педагогическая библиотека http://gnpbu.ru/</p> <p>Портал «Педагогика – методики и технологии обучения» Методические материалы для воспитателей и учителей http://paidagogos.com.</p> <p>Портал «Psychology-OnLine.Net» Новости психологической науки, психологической практики и психологического образования http://www.psychology-online.net/</p> <p>Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/</p> <p>Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/</p> <p>Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов Научно-практические и методические материалы http://school-collection.edu.ru/</p> <p>Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования» Периодическое специализированное научно-практическое издание по проблемам психологии образования http://www.psyedu.ru/</p> <p>Электронный ресурс «Психологическая лаборатория» Перечень психологических тестов http://vch.narod.ru/</p> <p>Портал «Психологический словарь» Психологический on-line словарь. http://psi.webzone.ru/</p> <p>Портал «Флогистон. Психология их первых рук» Публикации. Новости. Обзоры. Библиотека. Тематические подборки статей. http://www.flogiston.ru/</p> <p>Портал «Психологические тесты и компьютерные программы развития способностей для образовательных учреждений и управления персоналом» http://www.Effecton.ru/</p>

<p>Описание материально-технической базы</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель, оборудование и технические средства обучения: столы для обучающихся, стулья, рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, экран, ноутбук с выходом в Интернет, магнитномаркерная доска, фломастеры.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель, оборудование и технические средства обучения: столы для обучающихся, стулья, рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, экран, ноутбук с выходом в Интернет, магнитномаркерная доска, фломастеры.</p> <p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин: - Барельефная модель Голова. Сагитальный разрез - Барельефная модель Доли, извилины, цитоархитектонические поля головного мозга - Модель Структура ДНК разборная</p> <p>Помещение для самостоятельной работы Столы для обучающихся, стулья, мультимедийный проектор, экран, ноутбуки с выходом в Интернет и доступом в ЭИОС, гарнитура, магнитномаркерная доска, фломастеры.</p>
--	---

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная дисциплина формирует системный взгляд на процесс функционирования мозга.

Роль этой дисциплины в том, что она формирует у студентов целостное представление о системной деятельности мозга и умение использовать эти знания при анализе психологических данных.

Изучение учебной дисциплины осуществляется на научной основе, с использованием современных методов и образовательных технологий. В методике преподавания учебной дисциплины классические приемы, развивающие теоретическое мышление, аналитико-синтетические способности обучающихся сочетаются с методами активного обучения, актуализирующего творческие способности студентов. Важными задачами преподавания являются формирование у обучающихся собственной позиции в изучении и оценке исследований мозга.

Материалы, которые обучающиеся должны усвоить в результате изучения данной дисциплины, предлагаются в форме аудиторной и самостоятельной работы. На лекциях излагаются наиболее сложные и содержательно важные проблемы, систематизируются научные знания. Важной формой обучения является самостоятельная работа студентов. Ее цели – расширение знаний, полученных на лекциях и семинарских занятиях, подготовка к групповым обсуждениям по предложенным темам и другим заданиям для самостоятельной работы.

Результаты обучения оцениваются при помощи контроля. Контроль усвоения полученных знаний, сформированных умений и навыков осуществляется в ходе выполнения контрольных мероприятий (вопросы для устного опроса, тестирование).

10. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

Задания для проведения текущего контроля успеваемости, критерии оценивания

1.1 Перечень тем для проведения групповой дискуссии по проблемам системной нейронауки

1. Сюжет фильма «Неизвестный» с точки зрения фактов системной нейронауки
2. Сюжет фильма «Суррогаты» с точки зрения фактов системной нейронауки
3. Сюжет фильма «Долгий поцелуй на ночь» с точки зрения фактов системной нейронауки
4. Сюжет фильма «Вечное сияние чистого разума» с точки зрения фактов системной нейронауки
5. Сюжет фильма «Помни» с точки зрения фактов системной нейронауки

Критерии и шкалы оценивания участия в групповой дискуссии

№	Показатели ответа	Оценка в баллах
1	студент принимал активное участие в дискуссии, был инициативен, его выступление отличалось последовательностью, логикой изложения, аргументированностью, обоснованностью собственной позиции в проблемных ситуациях.	2
2	студент принимал участие в дискуссии, его выступление отличалось последовательностью, логикой изложения, однако он затруднялся в подборе аргументов и формулировке собственной позиции в проблемных ситуациях.	1
3	студент не принимал участие в дискуссии, или его выступление отличалось непоследовательностью, ненаучностью или содержало значимые ошибки при формулировке нейронаучных знаний.	0
Максимальная оценка -2 балла		

1.2 Вопросы для устного опроса

1. Чем отличается нейрон от остальных клеток организма?
2. Какие методы системной нейронауки сейчас используются?
3. Почему нет идеального метода нейронауки?
4. Почему в нейронауке важен анализ поведения?
5. Что происходит в мозге при запоминании?
6. Что происходит в мозге при припоминании?
7. Можно ли понять, о чем человек думает?
8. Можно ли понять, что человек осознает?
9. Что такое бессознательное?
10. Как человек ориентируется в пространстве?

Критерии и шкала оценки результатов устного опроса

№	Показатели ответа	Оценка в баллах
1	Обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы.	2
2	Обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя	1
3	Имеются существенные пробелы в знании основного материала по	0

разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала	
---	--

Максимальная оценка -2 балла

Шкала оценивания результатов устного опроса

Оценка	Кол-во баллов
Зачтено	1-2
Не зачтено	0

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Форма проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине - зачет. _

Вопросы к зачету

1 блок (вопросы на определение имеющихся знаний)

1. Область исследований системной нейронауки
2. Нерешенные вопросы системной нейронауки.
3. Связь нейронауки с психологией.
4. Принципы и подходы в системной нейронауке.
5. Классификация методов исследований в нейронауке
6. Процессы разного уровня при формировании нового опыта
7. Консолидация и реконсолидация памяти
8. Процессы реактивации нейронных сетей в мозге
9. Основная структурно-функциональная единица мозга
10. Процесс сна и сновидений.

2 блок (вопросы на определение имеющихся умений)

1. Охарактеризуйте научные перспективы «чтения мыслей».
2. Приведите примеры фундаментальных исследований в области системной нейронауки
3. Проанализируйте существующие тенденции в изучении мозга
4. Охарактеризуйте распределенность функций мозга
5. Охарактеризуйте перспективы решения фундаментальных проблем системной нейронауки
6. Соотнесите понятия «физиологический процесс» и «психический процесс»
7. Охарактеризуйте отличие системного подхода в нейронауках.
8. Дайте характеристику основных методологических принципов исследований в системной нейронауке
9. Сформулируйте причины существования нерешенных проблем нейронауки.
10. Сравните различные методы нейронауки

3 блок (вопросы на определение имеющихся навыков)

1. Придумайте собственное исследование в области системной нейронауки.
2. Подберите подходящий метод нейронауки для изучения проблемы формирования памяти.
3. Подберите подходящий метод нейронауки для изучения проблемы восприятия.
4. Подберите подходящий метод нейронауки для изучения проблемы сознания.
5. Подберите подходящий метод нейронауки для изучения проблемы бессознательного.
6. Подберите подходящий метод нейронауки для изучения проблемы формирования нового знания.
7. Подберите подходящий метод нейронауки для возможности обнаружения сознания у больных в вегетативном состоянии.
8. Подберите подходящий метод нейронауки для изучения проблемы сновидений.

9. Сформулируйте принципы функционирования мозга
 10. Охарактеризуйте основные проблемы нейронауки

Критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания	Отлично/зачтено	Хорошо/зачтено	Удовлетворительно/зачтено	Неудовлетворительно/Не зачтено
УК-1.1.				
Знает:	Знает основные направления исследований мозга	Имеет представление об основных направлениях исследований мозга	Имеет фрагментарные представления об основных направлениях исследований мозга	Не знает: основные направления исследований мозга
Умеет:	Умеет грамотно анализировать существующие тенденции и перспективы изучения функционирования мозга	Умеет анализировать существующие тенденции и перспективы изучения функционирования мозга	Демонстрирует частичные умения анализировать существующие тенденции и перспективы изучения функционирования мозга	Не умеет анализировать существующие тенденции и перспективы изучения функционирования мозга
Владеет:	В полной мере владеет приемами критического мышления при анализе актуальных проблем системной нейронауки	Владеет приемами критического мышления при анализе актуальных проблем системной нейронауки	Частично владеет приемами критического мышления при анализе актуальных проблем системной нейронауки	Не владеет приемами критического мышления при анализе актуальных проблем системной нейронауки
УК-1.2.				
Знает:	Знает научные проблемы нейронауки	Имеет представление о научных проблемах нейронауки	Имеет фрагментарные представления о научных проблемах нейронауки	Не знает научные проблемы нейронауки
Умеет:	Умеет грамотно прогнозировать вероятные последствия и риски нарушений функционирования мозга	Умеет прогнозировать вероятные последствия и риски нарушений функционирования мозга	Демонстрирует частичные умения прогнозировать вероятные последствия и риски нарушений функционирования мозга	Не умеет прогнозировать вероятные последствия и риски нарушений функционирования мозга
Владеет:	В полной мере владеет приемами аргументации в определении собственной позиции в отношении проблем системной нейронауки	Владеет приемами аргументации в определении собственной позиции в отношении проблем системной нейронауки	Частично владеет приемами аргументации в определении собственной позиции в отношении проблем системной нейронауки	Не владеет приемами аргументации в определении собственной позиции в отношении проблем системной нейронауки
УК-1.3.				
Знает:	Знает методы системной нейронауки	Имеет представление о методах системной нейронауки	Имеет фрагментарные представления о методах системной нейронауки	Не знает методов системной нейронауки
Умеет:	Умеет корректно интерпретировать результаты исследований системной нейронауки	Умеет интерпретировать результаты исследований системной нейронауки	Демонстрирует частичные умения корректно интерпретировать результаты исследований системной нейронауки	Не умеет корректно интерпретировать результаты исследований системной нейронауки
Владеет:	В полной мере владеет навыками планирования исследований в системной нейронауке	Владеет навыками планирования исследований в системной нейронауке	Частично владеет навыками планирования исследований в системной нейронауке	Не владеет навыками планирования исследований в системной нейронауке