Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.09.2025 13:08:20
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г. Демидов /
«__» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Анатомия и физиология центральной нервной системы»

Направление подготовки/специальность
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль/специализация
«Интеллектуальные системы»

Квалификация
Магистр

Формы обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

к.т.н., доцент /Ю. Н. Филиппович/

к.т.н., доцент /А. Ю. Филиппович/

к.т.н., доцент / Е.А. Пухова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

к.т.н., доцент / Е.А. Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5 Материально-техническое обеспечение 10
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системных знаний об анатомическом строении и физиологических механизмах функционирования центральной нервной системы, необходимых для разработки интеллектуальных систем, способных моделировать и анализировать нейронные процессы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Изучение основных структурных элементов нервной системы и их взаимосвязей;
- Освоение принципов организации и функционирования нейронных сетей;
- Формирование представлений о морфофункциональных особенностях различных отделов ЦНС;
- Изучение механизмов передачи нервных импульсов и межнейронной коммуникации;
- Развитие навыков анализа анатомических структур ЦНС;
- Формирование умений интерпретировать физиологические процессы в нервной системе;
- Освоение методов исследования нервной системы;
- Развитие способности применять полученные знания при разработке интеллектуальных систем;
- Формирование понимания принципов работы нейронных сетей для создания искусственных систем;
- Развитие навыков моделирования нейронных процессов;
- Освоение методов анализа и обработки нейрофизиологических данных;
- Формирование компетенций в области биомиметического проектирования интеллектуальных систем;
- Развитие навыков научного анализа структурно-функциональных особенностей ЦНС;
- Формирование умений проводить экспериментальные исследования нервной системы;
- Освоение методов математического моделирования нейронных процессов.

Планируемые результаты обучения соотносятся с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Анатомия и физиология центральной нервной системы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и

	аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ПК-3. Управление аналитическими работами и подразделениями	ИПК 3.1. Знает: иностранные языки (английский); компетенции и технологические возможности; теорию обучения, теорию управления ресурсами; теорию оценки квалификации персонала; теорию процессного управления; управление изменениями в системах; модель компетенций в управлении персоналом; план работ по разработке требований к системе; возможности систем поддержки требований; процессы разработки и сопровождения требований; методы планирования проектных работ ИПК 3.2. Умеет: проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами ИПК 3.3. Владеет: способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу элективных учебных дисциплин основной образовательной программы направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с образовательной программой «Интеллектуальные системы». Дисциплина «Анатомия и физиология центральной нервной системы» связана логически и содержательно-методически со всеми практиками ООП: учебная практика (проектно-технологическая) (Б.2.2), учебная практика (эксплуатационная) (Б.2.3), учебная практика (проектная) (Б.2.1.1), производственная практика (научно-исследовательская работа) (Б.2.2.1).

Компетенции, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимыми при изучении последующих дисциплин: «Системы поддержки принятия

решений» (Б.1.8), «Медицинские экспертные системы» (Б.1), «Медицина XXI века» (Б.1), «Жестомимические системы» (IV.2).

.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _2_ зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			Семестр	Количество недель
1	**Аудиторные занятия**	**32**	1	16
	В том числе:			
1.1	Лекции	10		
1.2	Семинарские/практические занятия	10		
1.3	Лабораторные занятия	12		
2	**Самостоятельная работа**	**40**	1	16
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет			
	Итого:	**72**		

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Основы строения и функционирования нервной ткани	14	2	2	2		8
2	Структурная организация центральной нервной системы	14	2	2	2		8
3	Физиология нервной системы	14	2	2	2		8
4	Высшие функции мозга	15	2	2	3		8
5	Моделирование нейронных процессов	15	2	2	3		8
Итого		**72**	**10**	**10**	**12**		**40**

3.3 Содержание дисциплины

1. Основы строения и функционирования нервной ткани

- Структурно-функциональная организация нейрона
- Классификация и морфология нейронов
- Строение и функции нейроглии
- Нервные волокна и их типы
- Синаптическая передача и межнейронные связи
- Методы исследования нервной ткани

2. Структурная организация центральной нервной системы

- Нервная система как основа управления организмом.
- Общий план строения ЦНС
- Развитие нервной системы
- Строение и функции спинного мозга
- Ствол мозга и его компоненты
- Мозжечок и его роль в координации движений
- Промежуточный мозг и его структуры
- Конечный мозг: строение и функции

3. Физиология нервной системы

- Принципы передачи нервного импульса
- Рефлекторная деятельность ЦНС
- Механизмы возбуждения и торможения
- Интегративная деятельность мозга
- Сенсорные системы и их анализ
- Двигательные системы и контроль движения

4. Высшие функции мозга

- Опорно-двигательный аппарат и его функции.
- Когнитивные функции мозга
- Память и обучение
- Эмоциональные процессы
- Речь и мышление
- Внимание и сознание
- Нейропластичность и восстановление функций

5. Моделирование нейронных процессов

- Математическое моделирование нейронных сетей
- Компьютерное моделирование нейронных процессов
- Принципы построения искусственных нейронных сетей
- Биомиметические подходы в создании интеллектуальных систем
- Анализ и обработка нейрофизиологических данных
- Перспективы развития нейроморфных вычислений.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

1. Моделирование нейронных сетей.

   Задание: создание компьютерной модели нейрона с различными типами синапсов.

   Методы: использование специализированного ПО для моделирования нейронных сетей, настройка параметров передачи сигнала.

Результат: разработка базовой модели нейрона, исследование влияния различных параметров на передачу сигнала.

2. Виртуальное препарирование мозга.
   Задание: исследование 3D-модели головного мозга.
   Методы: использование программного обеспечения для виртуальной анатомии.
   Результат: создание атласа основных структур ЦНС с указанием их взаимосвязей.
3. Моделирование рефлекторной дуги.
   Задание: создание компьютерной модели рефлекторного ответа.
   Методы: программирование алгоритмов передачи нервных импульсов
   Результат: исследование скорости и точности передачи сигнала в различных условиях.
4. Моделирование когнитивных процессов.
   Задание: создание компьютерной модели процессов памяти.
   Методы: применение методов машинного обучения для имитации запоминания.
   Результат: исследование механизмов формирования и хранения информации.
5. Разработка нейроморфной системы.
   Задание: создание прототипа искусственной нейронной сети.
   Методы: программирование на основе принципов работы биологических нейронов.
   Результат: тестирование работоспособности созданной системы.

3.4.2 Лабораторные занятия

1. Анализ морфологии нейронов.
   Задание: изучение 3D-моделей различных типов нейронов.
   Методы: работа с виртуальными атласами нервной системы, измерение параметров нейронов.
   Результат: составление классификации нейронов по морфологическим признакам.
2. Топографическое картирование.
   Задание: построение карты проекций нервных путей.
   Методы: работа с цифровыми срезами мозга, трассировка нервных путей.
   Результат: создание интерактивной карты связей между структурами мозга.
3. Анализ электрофизиологических данных.
   Задание: обработка записей электрической активности нейронов.
   Методы: использование специализированного ПО для анализа сигналов.
   Результат: определение основных параметров электрической активности.
4. Анализ ЭЭГ-сигналов.
   Задание: обработка и интерпретация электроэнцефалограмм.
   Методы: спектральный анализ, выявление паттернов активности.
   Результат: определение состояний мозга по характерным показателям.
5. Оптимизация нейронных алгоритмов.
   Задание: исследование эффективности различных топологий нейронных сетей.
   Методы: сравнительный анализ производительности разных архитектур.
   Результат: разработка рекомендаций по построению эффективных нейронных систем.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 — «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования — магистратура.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 N 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636»(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
4. Приказ ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД о введении в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации в Московском политехническом университете.
5. ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе);
6. ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка);
7. ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

4.2 Основная литература

1. Цехмистренко, Т. А. Анатомия человека : учебник и практикум для вузов / Т. А. Цехмистренко, Д. К. Обухов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561698
2. Грошева, Л. В. Анатомия и физиология человека : учебное пособие / Л. В. Грошева, В. Н. Данилов. — Воронеж : ВГУИТ, 2023. — 143 с. — ISBN 978-5-00032-676-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/403334
3. Фонсова, Н. А. Анатомия центральной нервной системы : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16949-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561828

4.3 Дополнительная литература

1. Кузьмичев, С. А. Анатомия и физиология человека: практикум : учебное пособие / С. А. Кузьмичев. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8259-1235-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140205

2. Анатомия человека : учебное пособие / С. А. Калашникова, Л. В. Полякова, М. М. Амин, Ю. В. Довгялло. — Волгоград : ВолгГМУ, 2024. — 142 с. — ISBN 978-5-9652-0988-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450140

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Ссылка на электронный образовательный ресурс «Основы анатомии и физиологии ЦНС»: https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=2630&ysclid=mcmmki29ct822135695
2. ЭБС IPR SMART (https://www.iprbookshop.ru/)
3. ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
4. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов (https://urait.ru/)

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. LibreOffice
3. Свободно распространяемые Интернет-ресурсы (CLAIM).

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный кластер CLAIM (it-claim.ru.)
2. Сайт Института языкознания РАН: www.iling-ran.ru

5 Материально-техническое обеспечение

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины следует использовать: материалы по дисциплине, представленные в цифровом виде, Учебно-вычислительные лаборатории с доступом в интернет, вместительностью не менее 30 человек, с наличием соответствующего числа персональных компьютеров, с наличием интерактивной доски/проектора с экраном для реализации возможности подключения персонального компьютера преподавателя.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Анатомия и физиология центральной нервной системы осуществляется в рамках рабочего учебного плана профиля «Интеллектуальные системы» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в полекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в разделе 3.3 настоящей рабочей программы.

Тематика семинарских занятий по разделам дисциплины и видам занятий отражена в разделе 3.4 рабочей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной системе.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Анатомия и физиология центральной нервной системы».

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на зачете приведены в разделе 7 настоящей рабочей программы.

Перечень литературы и информационных ресурсов, необходимой в ходе преподавания дисциплины, приведен в разделе 4 настоящей рабочей программы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к лекции следует получить необходимую литературу и наглядные пособия по указанию преподавателя. Материал лекции целесообразно записывать на одной стороне тетради, для того чтобы пополнить материал на самостоятельной подготовке из рекомендуемых источников. Материал лекции целесообразно повторять перед очередным занятием.

На семинарских занятиях студенты приобретают умения использовать методы, средства и технологии решения конкретных задач профессиональной деятельности с применением ЭВМ, получают практические навыки разработки программ и осваивают приемы работы в телекоммуникационных сетях. Семинарские занятия и практические работы направлены на изучение средств сбора и регистрации данных и организации их обработки в конкретных системах. Лабораторные и практические работы предусматривают самостоятельную разработку студентами программ с заданной функциональностью. В рамках этих занятий преподаватель проводит анализ типовых ошибок, допущенных при решении поставленных задач, организует рассмотрение наиболее удачных вариантов решений. Студенты привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов программных реализаций решаемых задач.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся:

− отчёты по практическим работам;

− подготовка к зачету.

Отчёты по практическим работам проводятся путём предоставления обучающимися самих файлов работы, а также документа-отчёта о выполненной работе с выводами, содержащими анализ полученных результатов. Оценивается выполненная работа баллами от 0-12. Отчёт должен быть представлен в течение 14 дней после даты занятия по

соответствующей теме. Если отчёт представляется позже, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл.

В течение семестра по каждой теме предусмотрен промежуточный тест, оцениваемый баллами от 0 до 12.

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины, которое оценивается от 0 до 30. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на зачете приведены в разделе 7.3.1 настоящей рабочей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной шкале. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Анатомия и физиология центральной нервной системы».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по данной дисциплине (п. 7.2.1, 7.2.2)

7.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины и формы контроля формирования компетенций

Индекс	**Компетенция**	**Форма контроля**	**Этапы формирования (разделы дисциплины)**
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	**Промежуточный контроль:** Зачет **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-5
ПК-3	Управление аналитическими работами и подразделениями	**Промежуточный контроль:** Зачет **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-5

7.2.2 Описание шкалы и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями				
Показатель	**Показатель**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями профессиональных задач	ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями профессиональных задач	ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями профессиональных задач	ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями профессиональных задач	ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями профессиональных задач
ПК-3. Управление аналитическими работами и подразделениями.				
Критерии оценивания Неудовлетворительно	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний иностранных языков (английского);	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний иностранных языков (английского);	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний иностранных

иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ.	иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ.	компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ.	компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ.	языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ.
Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ;	Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролироват	Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами.	Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-	Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета;

заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами.	ь состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами.		процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами.	организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами.
Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.	Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.	Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.	Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.	Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Критерии оценки работы обучающегося на практических работах (формирование компетенций ОПК-7, ПК-3):

0 баллов

Обучающийся не выполнил практическую работу и не предоставил отчет.

1-3 балла

Обучающийся допустил существенные ошибки при выполнении практической работы и не внес исправления в отчет по практической работе после замечания преподавателя.

4-6 баллов

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения. Допускаются неточности в ходе выполнения практической работы, которые были частично исправлены обучающимся после проверки преподавателем.

7-8 баллов

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения, допустил неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

9-10 баллов

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя. Допускаются незначительные неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

11-12 баллов

Обучающийся без ошибок выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя.

Если отчет представляется позже установленного срока, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл от максимального, полученного за выполнение работы.

Примеры тестовых заданий:

1 Какой тип нейронов содержит только один отросток, который затем разделяется на два направления?

а) униполярные

б) биполярные

в) псевдоуниполярные

г) мультиполярные

Правильный ответ: в

2 Что является основным структурным компонентом миелинового волокна?

а) аксон и дендрит

б) миелиновая оболочка и осевой цилиндр

в) астроциты и олигодендроциты

г) шванновские клетки и базальная мембрана

Правильный ответ: б

3 Где располагаются центры управления жизненно важными функциями (дыхание, сердцебиение)?

а) в промежуточном мозге

б) в продолговатом мозге

в) в среднем мозге

г) в конечном мозге

Правильный ответ: б

4 Какой процесс обеспечивает передачу нервного импульса через синапс?
а) прямая передача электрического сигнала
б) выделение нейромедиаторов
в) механическое воздействие
г) передача через цитоплазматические мостики
Правильный ответ: б

5 Что такое гематоэнцефалический барьер?
а) оболочка головного мозга
б) система защиты мозга от вредных веществ
в) часть кровеносной системы мозга
г) защитный слой вокруг нейронов
Правильный ответ: б

6 Какой отдел мозга отвечает за координацию движений?
а) промежуточный мозг
б) мозжечок
в) средний мозг
г) продолговатый мозг
Правильный ответ: б

7 Что такое рефлекторная дуга?
а) путь передачи нервного импульса от рецептора к эффектору
б) структура, обеспечивающая рефлекторную деятельность
в) часть нервной клетки
г) соединение между нейронами
Правильный ответ: б

8 Какие клетки нервной ткани способны к делению?
а) нейроны
б) глиальные клетки
в) шванновские клетки
г) эпендимоциты
Правильный ответ: б

9 Какой медиатор выделяется в большинстве возбуждающих синапсов ЦНС?
а) ацетилхолин
б) норадреналин
в) глутамат
г) ГАМК
Правильный ответ: в

10 Что такое нейропластичность?
а) способность нейронов к делению
б) способность нервной системы к изменению

в) процесс образования миелиновой оболочки
г) механизм передачи нервного импульса
Правильный ответ: б

11 Какой метод исследования позволяет изучать электрическую активность мозга?
а) МРТ
б) КТ
в) ЭЭГ
г) ПЭТ
Правильный ответ: в

12 Где находятся центры высшей нервной деятельности?
а) в стволе мозга
б) в коре больших полушарий
в) в мозжечке
г) в промежуточном мозге
Правильный ответ: б

13 Что такое нейронная сеть?
а) совокупность нейронов одного типа
б) система взаимосвязанных нейронов
в) группа нейронов в одном отделе мозга
г) комплекс нервных волокон
Правильный ответ: б

14 Какой отдел мозга отвечает за формирование эмоций?
а) мозжечок
б) лимбическая система
в) средний мозг
г) продолговатый мозг
Правильный ответ: б

15 Что такое нейромедиаторы?
а) структурные элементы нейрона
б) вещества, передающие сигнал в синапсе
в) компоненты миелиновой оболочки
г) защитные вещества нервной ткани
Правильный ответ: б

16 Какой процесс обеспечивает восстановление нервных клеток после повреждения?
а) регенерация аксонов
б) нейропластичность
в) миелинизация
г) глиогенез
Правильный ответ: б

17 Что такое ассоциативные нейроны?

а) чувствительные нейроны

б) вставочные нейроны

в) двигательные нейроны

г) секреторные нейроны

Правильный ответ: б

18 Какой отдел мозга отвечает за обработку зрительной информации?

а) затылочная доля

б) затылочная кора

в) теменная доля

г) лобная доля

Правильный ответ: б

19 Что такое нервный импульс?

а) химическая реакция в нейроне

б) электрический сигнал в нервной клетке

в) механическое движение

г) процесс деления нейрона

Правильный ответ: б

20 Какой отдел мозга отвечает за память и обучение?

а) мозжечок

б) лимбическая система

в) средний мозг

г) продолговатый мозг

Правильный ответ:б

7.3.2 Промежуточная аттестация

Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций ОПК-3, ПК-3):

«Зачтено»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

«Не зачтено»

Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Примерный перечень вопросов для оценки качества освоения дисциплины на зачете:

1. Какие основные структурные компоненты входят в состав нейрона?
2. Перечислите основные типы нейроглии и их функции в нервной системе.
3. Опишите строение и функции миелинового нервного волокна.
4. Какие существуют типы синапсов по способу передачи сигнала?
5. Перечислите основные отделы головного мозга и их функции.
6. Опишите строение рефлекторной дуги и её компоненты.
7. Какие механизмы обеспечивают передачу нервного импульса через синапс?
8. Перечислите основные нейромедиаторы ЦНС и их функции.
9. Опишите строение и функции гематоэнцефалического барьера.
10. Какие методы исследования ЦНС существуют в современной нейрофизиологии?
11. Опишите основные принципы работы нейронных сетей в ЦНС.
12. Перечислите основные функции лимбической системы.
13. Опишите строение и функции коры больших полушарий.
14. Какие существуют типы памяти и механизмы её формирования?
15. Опишите принципы работы сенсорных систем ЦНС.
16. Какие существуют модели нейронных сетей в искусственном интеллекте?
17. Опишите механизмы пластичности нервной системы.
18. Перечислите основные принципы построения искусственных нейронных сетей.
19. Опишите методы математического моделирования нейронных процессов.
20. Какие существуют подходы к созданию биомиметических систем?
21. Опишите строение и функции спинного мозга.
22. Перечислите основные защитные оболочки головного мозга.
23. Опишите механизмы регуляции движений в ЦНС.
24. Какие существуют типы нервных волокон по скорости проведения импульса?
25. Опишите строение и функции ретикулярной формации.
26. Перечислите основные центры регуляции вегетативных функций.
27. Опишите механизмы регуляции сна и бодрствования.
28. Какие существуют методы регистрации электрической активности мозга?
29. Опишите принципы работы сенсорных систем.
30. Перечислите основные методы исследования высших психических функций.