

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Механизмы памяти БЗ.ДВ.12

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Еремеев А.А.

**Рецензент(ы):**

Балтина Т.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 849417516

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Еремеев А.А. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , 2Anton.Eremeev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Формирование у обучающихся целостного теоретического представления об основных принципах восприятия, хранения и воспроизведения информации в нервной системе

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.12 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Преподавание дисциплины требует "входных" знаний по курсам "Анатомия", "Физиология".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4)
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5)
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);
ППК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ППК-5);

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

физиологические принципы и механизмы хранения информации

2. должен уметь:

применять полученные знания практически

3. должен владеть:

основными понятиями, терминами и методическими приемами используемыми при изучении памяти

использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 10 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Воспринимающая функция нервной системы.	10		2	4	0	отчет
2.	Тема 2. Истоки поведения. Виды научения.	10		2	2	0	письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Когнитивные формы научения. Память.	10		2	2	0	презентация
4.	Тема 4. Виды памяти.	10		2	4	0	письменная работа
5.	Тема 5. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.	10		2	2	0	презентация

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Долговременная память.	10		2	4	0	реферат
	Итого			12	18	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Воспринимающая функция нервной системы.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сенсорные системы: общие принципы строения и функции. Принципы организации сенсорных путей: принцип многоканального проведения информации, принцип двойственности проекций, принцип соматотопической организации, принцип нисходящего контроля. Основные характеристики ощущений. Абсолютный и дифференциальный порог раздражения. Переработка информации в сенсорной системе: процессы возбуждательного и тормозного межнейронного взаимодействия. Адаптация сенсорной системы. Взаимодействие сенсорных систем: спинальный, ретикулярный, таламический и корковый уровень. Обнаружение сигналов. Классификация рецепторов. Общие механизмы возбуждения рецепторов: трансдукция и трансформация. Зависимость силы ощущения от силы раздражения (закон Вебера-Фехнера). Кодирование свойств раздражителя. Детектирование сигналов.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

1. Исследование рецепторов прикосновения и боли 2. Определение пространственного порога различения 3. Оценка точности воспроизведения движения 4. Определение остроты слуха 5. Исследование костной и воздушной проводимости 6. Исследование остроты зрения 7. Периметрия

### Тема 2. Истоки поведения. Виды научения.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Истоки поведения. Классификация форм поведения. Единицы поведения: рефлекторный акт, фиксированный акт, рефлекторный комплекс, комплекс фиксированных действий. Инстинктивное поведение и научение. Безусловные и условные рефлексы. Классификация безусловных рефлексов. Отличия безусловных рефлексов от условных. Правила выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Стадии образования условных рефлексов. Механизмы формирования условных рефлексов. Принцип временной связи. Конвергентная теория. Торможение условных рефлексов: внешнее (безусловное), запредельное, внутреннее (условное). Виды условного торможения. Механизмы торможения условных рефлексов.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

1. Наблюдение простейших безусловных рефлексов у человека. 2. Выработка мигательного условного рефлекса у человека. 3. Выработка условного рефлекса, дифференцировочного и угасательного торможения у человека на словесный раздражитель. 4. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа.

### Тема 3. Когнитивные формы научения. Память.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Когнитивные формы научения. Влияние научения на последующую деятельность животного. Уникальность памяти. Компьютерная и человеческая память. Память как процесс.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Выявление ведущего типа памяти Исследование кратковременной и долговременной памяти у человека. Исследование кратковременной зрительной и слуховой памяти. Тест "Память на числа и слова".

#### **Тема 4. Виды памяти.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Развитие памяти. Характеристики памяти. Различные типы классификации видов памяти. Сенсорная память. Кратковременная память. Долговременная память.

##### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Зависимость запоминания от установки. Оценка устойчивости внимания. Исследование индивидуальных особенностей памяти у человека. Выявление ведущего типа памяти Память в повседневной жизни.

#### **Тема 5. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сенсорная память. Кратковременная память. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.

##### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Память, как свойство нервной системы. Современные методы исследования памяти. Визуализация мозговых процессов.

#### **Тема 6. Долговременная память.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Долговременная память. Структурно-функциональные основы памяти. Механизмы памяти. Исследования Эббингауза. Кривая забывания. Современные экспериментальные методы исследования. Клеточные и молекулярные механизмы памяти. Патологии памяти. Амнезии. Гипермнезия.

##### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Исследование индивидуальных особенностей памяти у человека. Определение объема слуховой и зрительной долговременной памяти. Зависимость объема памяти от степени осмысленности материала. Нобелевская премия по физиологии и медицине за 2000 г, Э.Кендалл. Роль протеинкиназы MZ в формировании памяти. Исследования Д. Глэнзмана.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Воспринимающая функция нервной системы.	10		подготовка к отчету	13	отчет
2.	Тема 2. Истоки поведения. Виды научения.	10		подготовка домашнего задания	13	домашнее задание
3.	Тема 3. Когнитивные формы научения. Память.	10		подготовка к презентации	13	презентация
4.	Тема 4. Виды памяти.	10		подготовка к письменной работе	13	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.	10		подготовка к презентации	13	презентация
6.	Тема 6. Долговременная память.	10		подготовка к реферату	13	реферат
	Итого				78	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Компьютерное моделирование, компьютерное тестирование, учебные фильмы, практические работы.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Воспринимающая функция нервной системы.

отчет , примерные вопросы:

Зрительная сенсорная система. Строение глаза. Оптическая система глаза. Рецепторная функция сетчатки. Зрительные пути. Слуховая сенсорная система. Отделы. Физические свойства звукового стимула. Теория места. Вестибулярная сенсорная система. Рецепторная часть. Преддверье, полукружные каналы. Соматическая чувствительность. Классификация рецепторов. Температурная чувствительность. Терморецепторы. Механизм стимуляции терморецепторов. Проводящие пути. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.

### Тема 2. Истоки поведения. Виды научения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Живой организм как система в системе. Предмет и задачи физиологии ВНД. История развития взглядов на психическую деятельность человека и животных. Филогенез и онтогенез нервной системы. Рефлекторный принцип взаимодействия организма и среды. Рефлекс, рефлекторная дуга. Нейронная организация рефлекторной дуги. Свойства нервных центров. Простые и сложные безусловные рефлексы. Рефлексы новорожденных. Инстинкты в организации поведения. Условные рефлексы. Классификация. Образование и торможение условных рефлексов. Условнорефлекторное поведение и жизнедеятельность. Условные рефлексы или рассуждение.

### Тема 3. Когнитивные формы научения. Память.

презентация , примерные вопросы:

История изучения памяти: от свойства души до свойства нервной системы. Когнитивные формы научения. Влияние научения на последующую деятельность животного. Уникальность памяти. Нейрокогнитивные системы.

### Тема 4. Виды памяти.

письменная работа , примерные вопросы:

Компьютерная и человеческая память. Онтогенез памяти. Филогенез научения. Характеристики памяти. Типы хранения информации.

### Тема 5. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.

презентация , примерные вопросы:

Структурно-функциональные основы кратковременной памяти. Современные представления о механизмах памяти. Нейронная пластичность обучения и памяти. Принцип реверберации в нейронных сетях. Моделирование консолидации следа памяти.

### **Тема 6. Долговременная память.**

реферат , примерные темы:

Ритмическая активность мозга и память. Патологические изменения памяти. Способы коррекции патологий памяти. Методы тренировки памяти. Возможно ли изменять воспоминания? Феномен С.Шерешевского. История пациента Н.М.

Примерные вопросы к зачету:

Принципы переработки информации в нервной системе.

Межнейронные взаимодействия.

Физиология нервных центров.

Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.

Физиология мозга.

Строение коры больших полушарий.

Методы исследования.

Безусловные и условные рефлекс.

Классификация условных рефлексов.

Торможение условных рефлексов.

Память.

Механизмы памяти.

Нейрофизиологические и молекулярные основы памяти.

### **7.1. Основная литература:**

Физиология центральной нервной системы, Смирнов, Виктор Михайлович;Свешников, Дмитрий Сергеевич;Яковлев, Виктор Николаевич, 2006г.

Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии , Шульговский, Валерий Викторович, 2008г.

Физиология человека, Т.1. Т. 1, Дудель, Й.;Рюэгг, Й.;Шмидт, Р.;Алипова, Н. Н., 2004г.

Физиология человека, Т.3. Т. 3, Ульмер, Х.-Ф.;Брюк, К.;Эве, К.;Алипов, Н. Н., 2004г.

Физиология человека, Т.2. Т. 2, Циммерман, М.;Ениг, В.;Вутке, В.;Алипов, Н. Н.;Левашов, О. В.;Морозова, М. С., 2004г.

1. Физиология человека: [учебник]: в 3 т. [Текст] / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Н.Н. Алипова [и др.] под ред. П.Г. Костюка. - 3-е изд. - Москва: Мир, 2005. ISBN 5-03-003574-5 рус.? ISBN 0-387-19432-0 англ.

2. Ковальзон В.М. Основы сомнологии: физиология и нейрхимия цикла "бодрствование-сон" у человека [Электронный ресурс] / В.М. Ковальзон Изд.: "Бином. Лаборатория знаний", 2011. - 239с. - ISBN:978-5-9963-0601-5. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/8797/>.

3. Самко Ю.Н. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с.: ISBN 978-5-16-009052-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420414>.

4. Саваневский Н.К. Практикум по физиологии поведения: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.К. Саваневский, Г.Е. Хомич; Под ред. Н.К. Саваневского. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 160 с. - ISBN 978-5-16-005682-1. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=305881>.

### **7.2. Дополнительная литература:**



Рефлексы головного мозга, Сеченов, Иван Михайлович, 2009г.

Мозг и психика, Павлов, Иван Петрович; Ярошевский, Михаил Григорьевич, 2004г.

Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность, Леутин, Виталий Петрович; Николаева, Елена Ивановна, 2005г.

Атлас мозга человека, Савельев, Сергей Вячеславович, 2005г.

Общая психология, Т. 3. Память, Нуркова, Вероника Валерьевна, 2006г.

Память, Гейссельхарт, Роланд Р.; Хофманн-Буркарт, Кристиане, 2007г.

Память, история, забвение, Рикер, Поль, 2004г.

Нелинейная динамика сенсорного восприятия, или Что и как кодирует мозг, Цукерман, В. Д., 2005г.

Мозг. Психическая реальность. Трансгрессия, Кровяков, Владимир Михайлович, 2009г.

Становление интегративной функции мозга, Цицерошин, Михаил Николаевич; Шеповальников, Александр Николаевич, 2009г.

Память, Гайссельхарт, Роланд Р.; Буркарт, Кристиане, 2008г.

1. Нормальная физиология: учебник [Электронный ресурс] / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с. Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419656.html>

2. Современный курс классической физиологии (избранные лекции) с приложением на компакт-диске. [Электронный ресурс] / Под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. - М. : ГЭОТАР-Медиа. 2007. - 384 с. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785970404959-0011.html>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Институт мозга человека Российской Академии Наук - [www.ihb.spb.ru/](http://www.ihb.spb.ru/)

Кафедра ВНД МГУ им. М.В. Ломоносова - <http://www.neurobiology.ru/>

Лекторий Политехнического музея - <https://polymus.ru/ru/education/lectures/lectorium/>

Национальный исследовательский университет ?Высшая школа -

[HTTP://WWW.HSE.RU/DATA/2009/10/29/1228457994/KONORSKY.\\_INTEGRATIVNAYA\\_DEYATELNOS](http://WWW.HSE.RU/DATA/2009/10/29/1228457994/KONORSKY._INTEGRATIVNAYA_DEYATELNOS)

Национальный исследовательский университет ?Высшая школа -

[HTTP://WWW.HSE.RU/DATA/2009/11/20/1227766005/MOZG-RAZUM-POVEDENIE.PDF](http://WWW.HSE.RU/DATA/2009/11/20/1227766005/MOZG-RAZUM-POVEDENIE.PDF)

Национальный исследовательский университет ?Высшая школа -

[HTTP://WWW.HSE.RU/DATA/2009/10/29/1228458790/SECHENOV.\\_REFLEXY\\_GOLOVNOGO\\_MOZGA](http://WWW.HSE.RU/DATA/2009/10/29/1228458790/SECHENOV._REFLEXY_GOLOVNOGO_MOZGA)

ПостНаука - <http://postnauka.ru/>

сайт о науке - <http://www.scorcher.ru/neuro/science/base/base.htm>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Механизмы памяти" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор и персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Экспериментальные установки и методические пособия для исследования сенсорных систем. Экспериментальные установки и методические пособия для исследования высшей нервной деятельности. Учебные фильмы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология и химия .

Автор(ы):

Еремеев А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Балтина Т.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.