

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

Интеграционная деятельность мозга 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):

Герасимова Е.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 84941516

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 интегративной деятельности мозга человека, о физиологических механизмах поведения и структуре поведенческих актов, механизмах функциональных состояний.

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.

Дисциплина изучает интегративные принципы деятельности ЦНС, физиологические механизмы сложного адаптивного поведения, которое возникает уже у животных, а в дальнейшем становится основой для развития высших психических способностей человека. Преподавание дисциплины требует "входных" знаний по курсам "Анатомия ЦНС", Физиология ЦНС".

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин: "Психофизиология", "Основы нейропсихологии".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека
ОК-10 (общекультурные компетенции)	демонстрировать способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения
ОК-3 (общекультурные компетенции)	приобретать новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ОК-4 (общекультурные компетенции)	выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявлять экологическую грамотность и использовать базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	использовать основные технические средства в профессиональной деятельности: работать на компьютере и в компьютерных сетях, использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы данных на основе ресурсов Интернет, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-16 (профессиональные компетенции)	применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрировать знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-5 (профессиональные компетенции)	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы и механизмы интегративной деятельности ЦНС

2. должен уметь:

применять полученные знания практически

3. должен владеть:

методическими приемами оценки деятельности мозга

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. Принципы переработки информации в нервной системе.	10	1	2	4	0	
2.	Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.	10	2	2	4	0	
3.	Тема 3. Нейрофизиология памяти.	10	3	2	4	0	
4.	Тема 4. Нейрофизиология сна.	10	4	2	2	0	
5.	Тема 5. Речь и ее функции.	10	5	2	2	0	
6.	Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.	10	6	2	2	0	
8.	Тема 8. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.	10	8-9	0	0	0	
9.	Тема 9. Наука о ВНД. Основные понятия и принципы. Физиология ВНД по отношению к другим биологическим наукам.	10	10	0	0	0	
10.	Тема 10. Безусловные и условные рефлексы. Отличия безусловных рефлексов от условных.	10	11-12	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	зачет
	Итого			12	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы переработки информации в нервной системе.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Принципы переработки информации в нервной системе. Межнейронные взаимодействия. Физиология нервных центров.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Регистрация моносинаптического рефлекса у человека. Центральное торможение. Периферическое торможение. Законы распространения рефлексов.

Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Интегративные функции ЦНС: определение и локализация. Физиология мозга. Строение коры больших полушарий. Методы исследования.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Структуры головного мозга: локализация функций. Топографическая организация коры больших полушарий. Регистрация ЭЭГ у человека.

Тема 3. Нейрофизиология памяти.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Различные типы классификации видов памяти. Сенсорная память. Кратковременная память. 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)):

Память, как свойство нервной системы. Современные методы исследования памяти. Оценка кратковременной и долговременной памяти у человека. Исследование индивидуальных особенностей памяти у человека.

Тема 4. Нейрофизиология сна.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сон. Значение сна. Виды сна. Продолжительность сна. Методы исследования сна. Электроэнцефалограмма сна. Медленный и быстрый сон. Чередование циклов. Теории сна: гуморальная, нервные. Система регуляции сон-бодрствование. Центр бодрствования. Центр сна. Роль эпифиза и гипоталамического центра. Сон и память. Патологии сна. Сновидения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Современные теории сна (механизмы, значение). Современные теории сновидений (механизмы, значение). Депривация сна. Патологии сна. Способы коррекции патологий сна.

Тема 5. Речь и ее функции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Речь и ее функции. Взаимодействие 1 и 2 сигнальных систем. Вторая сигнальная система. Нейросемантический код. Речевые функции полушарий мозга. Развитие речи у ребенка. Нейронные механизмы восприятия и генерации речи. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем. Методы исследования речевых функций мозга.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Взаимодействие 1 и 2 сигнальных систем у человека при выработке условного рефлекса. Значение 2 сигнальной системы в организации поведения человека.

Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сознание. Классификация человеческих типов (характеров). Теория И.П. Павлова: возбуждение и торможение, как основа индивидуальных характерологических различий; взаимодействие правого и левого полушарий. Теория П.К. Анохина. Формирование функциональных систем для организации поведения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Современные теории сознания. Возбуждение и торможение в нервных центрах. Организация функциональных систем. Нейроанатомия функциональной системы.

Тема 8. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.

Тема 9. Наука о ВНД. Основные понятия и принципы. Физиология ВНД по отношению к другим биологическим наукам.

Тема 10. Безусловные и условные рефлексы. Отличия безусловных рефлексов от условных.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Принципы переработки информации в нервной системе.	10	1	подготовка к реферату	14	реферат
2.	Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.	10	2	подготовка к письменной работе	12	письменная работа
3.	Тема 3. Нейрофизиология памяти.	10	3	подготовка к коллоквиуму	14	коллоквиум
4.	Тема 4. Нейрофизиология сна.	10	4	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
5.	Тема 5. Речь и ее функции.	10	5	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
6.	Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.	10	6	подготовка к эссе	14	эссе
	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. Принципы переработки информации в нервной системе.

реферат, примерные темы:

Восприятия сенсорной информации. Взаимодействие сенсорных систем на разных уровнях организации. Понятие анализатор, функции анализаторов. Организация сенсорных систем. Виды рецепторов (1-е, 2-е). Преобразование энергии раздражителя в энергию нервного импульса (трансдукция и трансформация).

Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.

письменная работа, примерные вопросы:

Филогенез и онтогенез нервной системы. Рефлекторный принцип взаимодействия организма и среды. Свойства нервных центров. Процессы интеграции в нервной системе. Соматосенсорная организация коры больших полушарий. Современные методы исследования мозга (электрофизиологические, томографические, оптогенетические)

Тема 3. Нейрофизиология памяти.

коллоквиум, примерные вопросы:

История изучения памяти: от свойства души до свойства нервной системы. Когнитивные формы научения. Влияние научения на последующую деятельность животного. Уникальность памяти. Компьютерная и человеческая память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Виды памяти. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.

Структурно-функциональные основы долговременной памяти. Современные представления о механизмах памяти. Нейронная пластичность обучения и памяти. Ритмическая активность мозга и память. Патологические изменения памяти. Способы коррекции патологий памяти. Методы тренировки памяти. Возможно ли изменять воспоминания?

Тема 4. Нейрофизиология сна.

устный опрос, примерные вопросы:

Сон, как фундаментальное свойство нейронных сетей. Центры бодрствования. Активирующие системы мозга. Центры сна. Фило- и онтогенез сна. Фазы и стадии сна. Механизмы быстрого сна. Механизмы медленного сна. Теории сна. Ионные каналы в регуляции сна. Сон и гомеостаз. Сон и память. Сон и эмоции. Сон и иммунная система. Патологии сна.

Фармакологическая коррекция сна. Феномен летаргического сна. Сновидения: физиологические и психологические теории. Толкование сновидений: исторические и современные подходы.

Тема 5. Речь и ее функции.

домашнее задание, примерные вопросы:

Сложное поведение человека и животных. 2 сигнальная система у антропоидов. Генетические и нейрофизиологические основы речи. Языковые центры мозга. Фило- и онтогенез 2 сигнальной системы. Патологии высших мозговых функций. Доминирование полушарий мозга. Эволюция мозга и разума.

Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.

эссе, примерные темы:

Эволюция мозга и разума. Нейрофизиологические основы психики. Нейроэтика. Языки мозга. Команда мозга или свобода воли. Формирование функциональных систем в организации поведения. Нейрофизиология темперамента. Сознание и подсознание. Состояния измененного сознания.

Тема 8. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.

Тема 9. Наука о ВНД. Основные понятия и принципы. Физиология ВНД по отношению к другим биологическим наукам.

Тема 10. Безусловные и условные рефлексы. Отличия безусловных рефлексов от условных.

Тема . Итоговая форма контроля

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.

Сон.

Виды сна.

Электроэнцефалограмма сна.

Медленный и быстрый сон.

Теории сна: гуморальная, нервные.

Значение сна.

Речь и ее функции.

Взаимодействие 1 и 2 сигнальных систем.

Вторая сигнальная система.

Нейросемантический код.

Речевые функции полушарий мозга.

Развитие речи у ребенка.

Нейронные механизмы восприятия и генерации речи.

Методы исследования речевых функций мозга.

Сознание.

Классификация человеческих типов (характеров).

Теория И.П. Павлова: возбуждение и торможение, как основа индивидуальных характерологических различий; взаимодействие правого и левого полушарий.

Теория П.К. Анохина.

Формирование функциональных систем для организации поведения.

7.1. Основная литература:

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.

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

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

Физиология центральной нервной системы, Смирнов, Виктор Михайлович;Свешников, Дмитрий Сергеевич;Яковлев, Виктор Николаевич;Правдивцев, Виталий Андреевич, 2008г.

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

Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М., 2005

Физиология человека. В 3 томах. / Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. - Пер. с англ. - 3-е изд. - М.: Мир, 2005; Т.1 - 323с., Т.2 - 314с.; Т.3 - 228с.

Фундаментальная и клиническая физиология. Под редакцией А.Камкина и А.Каменского, М.: Изд.центр "Академия", 2004, 1072 с.

7.2. Дополнительная литература:

Функциональная межполушарная асимметрия мозга человека и психические процессы, Реброва, Н. П.;Чернышева, М. П., 2004г.

Физиология центральной нервной системы в тезисах и иллюстрациях, Вольф, Нина Валерьевна, 2007г.

Физиология и патология сна, Цыган, Василий Николаевич;Богословский, Михаил Михайлович;Апчел, Василий Яковлевич;Князькин, Игорь Владимирович, 2006г.

Психофизиология в схемах и комментариях, Черенкова, Людмила Викторовна;Краснощекова, Елена Ивановна;Соколова, Людмила Владимировна, 2006г.

Психофизиология, Данилова, Нина Николаевна, 2004г.

Магия мозга и лабиринты жизни, Бехтерева, Наталья Петровна, 2007г.

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

- Мозг и психика, Павлов, Иван Петрович; Ярошевский, Михаил Григорьевич, 2004г.
Атлас мозга человека, Савельев, Сергей Вячеславович, 2005г.
Странности нашего мозга, Джуан, Стивен, 2008г.
Мозг и проводящие пути, Крылова, Нина Васильевна; Искренко, Ирина Александровна, 2004г.
Нелинейная динамика сенсорного восприятия, или Что и как кодирует мозг, Цукерман, В. Д., 2005г.
Мозг. Психическая реальность. Трансгрессия, Кровяков, Владимир Михайлович, 2009г.
Нормальная физиология, Андрианов, В. В.; Судаков, Константин Викторович, 2008г.
Физиология человека, Аганянц, Елена Карповна, 2005г.
Занимательная физиология, Ситдинов, Ф. Г., 2010г.
Физиология центральной нервной системы, Хомутов, Александр Евгеньевич, 2006г.
Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем, Батуев, Александр Сергеевич, 2009г.
Физиология сенсорных систем, Маринович, Раиса Андреевна, 2006г.
1. Асратян Э.А. Очерки по физиологии условных рефлексов. М. "Наука". 1970.
 - М., 1998
 3. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение. М., 1988
 4. Воронин Л. Г. Физиология высшей нервной деятельности. М., 1979.
 5. Дольник В. Непослушное дитя биосферы. М., 1994 или 2009
 8. Коган А.Б. Физиология высшей нервной деятельности., 1989.
 9. Конорский Ю. Интегративная деятельность мозга. М., 1970, 1984.
 10. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. 2-е изд. М., 1977, 1986.
 12. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. М., 1973, также (Полн. собр. соч. т.3, 1952)
 14. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга // Сеченов И.М. Элементы мысли. (Серия "Психология-классика"). СПб., 2001
 15. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М. "Наука". 1981
 16. Смирнов В.М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность. М., 2003
 17. Ухтомский А.А. Доминанта. Л. "Наука". 1966.
 18. Физиология высшей нервной деятельности, серия "Руководство по физиологии". ч.1,2 М., 1970-1972.
 19. Физиология высшей нервной деятельности. Хрестоматия. Сост. Т.Е.Россолимо, И.А.Москвина-Тарханова, Л.А.Рыбалов. М., 1999
 20. Физиология высшей нервной деятельности. Ч. 1. Основные закономерности и механизмы условнорефлекторной деятельности. Руководство по физиологии. М. "Наука". 1970
 21. Физиология высшей нервной деятельности. Ч. 1. Условные рефлексы и адаптивное поведение. Руководство по физиологии. М. "Наука". 1971.
 24. Хрестоматия по физиологии высшей нервной деятельности, под ред. Шехтер Е.Д. 2000
 25. Ярошевский М.Г. История психологии от античности до середины XX века. М., 1997.
 26. Вартамян И.А. Звук, слух, мозг. - Л., 1981.
 27. Вартамян И.А. Слуховой анализ сложных звуков. - Л., 1978.

7.3. Интернет-ресурсы:

Институт мозга человека Российской Академии Наук - www.ihb.spb.ru/

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)

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/2009/10/29/1228457994/KONORSKY._INTEGRATIVNAYA_DEYATELNOS](http://www.hse.ru/data/2009/10/29/1228457994/KONORSKY._INTEGRATIVNAYA_DEYATELNOS)
сайт о науке - <http://www.scorcher.ru/neuro/science/base/base.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Интеграционная деятельность мозга" 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.

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):

Герасимова Е.В. _____

"__" _____ 201__ г.