

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. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Особенности строения и функционирования желудочно-кишечного тракта М2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Нейробиология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Еремеев А.А. , Ситдикова Г.Ф.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No

Казань  
2013

## 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. кафедры физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, 2Anton.Eremeev@kpfu.ru ; Ситдикова Г.Ф.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомить магистров с структурой и функциями; методами исследования. пищеварительной системы

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина по выбору "Особенности строения и функционирования желудочно-кишечного тракта" относится к циклу специальных дисциплин М2.ДВ1. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла ГСЭ (Б.1), математического и естественного цикла (Б2), в частности, Математическая статистика в биологии, в процессе изучения курсов профессионального цикла (Б.3):

Физиология человека и животных, Цитология и гистология. Предназначена для магистров 2 курса магистратуры по специальности "Нейробиология" Форма обучения очная

Количество семестров: 3\_

Форма контроля: экзамен

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-14 (общекультурные компетенции)	проявляет творческие качества
ОК-3 (общекультурные компетенции)	приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрирует 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)	демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Магистры, завершившие изучение данной дисциплины должны:

- понимать основные принципы организации и функционирования вегетативной нервной системы;

2. должен уметь:

обладать теоретическими знаниями о строении и функциях висцеральных систем организма: сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем.

3. должен владеть:

- приобрести практические навыки и овладеть основными методами экспериментальных физиологических исследований функций внутренних органов и их систем. Иметь представление о современных методах исследования.

- ориентироваться в основных направлениях развития физиологии висцеральных систем в России и за рубежом, знать современные достижения в области физиологии.

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 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. Введение. Анатомическое строение ЖКТ	3	1	2	2	0	дискуссия
2.	Тема 2. Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.	3	2	2	2	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.	3	3	2	2	0	отчет
4.	Тема 4. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.	3	4	2	2	0	письменная работа
5.	Тема 5. Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.	3	5	2	2	0	устный опрос
6.	Тема 6. Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.	3	6	2	2	0	реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.	3	7	2	2	0	коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			14	14	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение. Анатомическое строение ЖКТ

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

Введение. Анатомическое строение ЖКТ. Отделы ЖКТ. Строение стенки ЖКТ.

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

Введение. Анатомическое строение ЖКТ. Отделы ЖКТ. Строение стенки ЖКТ.

##### Тема 2. Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.

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

Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.

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

Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.

##### Тема 3. Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.

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

Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.

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

Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.

##### Тема 4. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.

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

Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.

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

Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.

##### Тема 5. Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.

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

Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.

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

Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.

**Тема 6. Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.

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

Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.

**Тема 7. Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.

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

Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.

#### 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. Введение. Анатомическое строение ЖКТ	3	1		6	дискуссия
2.	Тема 2. Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.	3	2	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.	3	3	подготовка к отчету	6	отчет
4.	Тема 4. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.	3	4	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
5.	Тема 5. Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.	3	5	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и молекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.	3	6	подготовка к реферату	6	реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.	3	7	подготовка к коллоквиуму	8	коллоквиум
	Итого				44	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Будут использоваться классические образовательные технологии (лекции, семинары.)

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

### Тема 1. Введение. Анатомическое строение ЖКТ

дискуссия , примерные вопросы:

Введение. Анатомическое строение ЖКТ

### Тема 2. Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.

домашнее задание , примерные вопросы:

Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности.

Секреторная функция пищеварительного тракта.

### Тема 3. Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.

отчет , примерные вопросы:

Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.

### Тема 4. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.

письменная работа , примерные вопросы:

Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.

### Тема 5. Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.

устный опрос , примерные вопросы:

Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.

### Тема 6. Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.

реферат , примерные темы:

Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.

### **Тема 7. Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Гормоны ЖКТ. Регуляция активности ЖКТ.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

24. Пищеварительная система. Строение и функции желудочно-кишечного тракта.

25. Двигательная функция пищеварительного тракта. Типы двигательной активности. Секреторная функция пищеварительного тракта.

26. Пищеварение в полости рта. Моторная и секреторная функции. Слюнные железы. Слюна: состав, свойства, функции. Механизмы регуляции слюноотделения. Глотание. Фазы глотательного рефлекса.

27. Пищеварение в желудке. Моторная и секреторная функции желудка. Желудочный сок: состав, действие, механизмы регуляции. Фазы желудочной секреции.

28. Пищеварение в кишечнике. Моторная и секреторная функции тонкого кишечника. Кишечный сок; сок поджелудочной железы; регуляция секреции.

29. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторная и секреторная функции толстого кишечника. Микрофлора толстого кишечника, значение.

30. Всасывание веществ в пищеварительном тракте. Транспорт макро- и микромолекул: эндоцитоз, активный, пассивный транспорт, облегченная диффузия. Всасывание белков, углеводов, жиров, воды и минеральных солей, всасывание микроэлементов.

31. Печень как железа пищеварительной системы. Желчь, желчеобразование. Желчевыделение.

32. Физиологические основы голода и насыщения. Пищевой центр. Теории возникновения состояния голода. Стадии насыщения.

33. Обмен энергии. Основной обмен. Обмен белков, жиров, углеводов. Основы рационального питания.

### **7.1. Основная литература:**

Основная литература

1. Физиология человека. Учебник. Н. А. Агаджанян, Л. З. Тель, В. И. Циркин, С. А. Чеснокова Серия: Учебная литература для медицинских вузов Изд-во: Мед. книга, Нижегородской государственной медицинской академии, 2009 г. 526 стр.

2. Современный курс классической физиологии. Под ред. Наточина Ю.В., Ткачука В.А. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 384 стр.

3. Нормальная физиология. Судаков К. В. Издательство: Медицинское информационное агентство, 2006 г. 920 с.

4. Нормальная физиология / Под редакцией В. П. Дегтярева, С. М. Будылиной Издательство: Медицина, 2006 г. , 736 стр.

5. Физиология человека. Аганянц Е. - "Советский спорт", 2006, 336 с.

6. Нормальная физиология человека. Брин В., Завьялов А., Захаров Ю. - "Медицина", 2005, 927 с.

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

8. Начала физиологии: Учебник для вузов / Под ред. А.Д. Ноздрачева. - Сп.: "Лань". - 2001

9. Основы физиологии человека. Торшин В.И., Власова В.М., Агаджанян Н.А. - 2 изд., "РУДН", 2001, 408 с.

10. Физиология человека. В 3 томах. / Под ред. Р.Шмидта, Г. Тевса. - М., 1996.
11. Физиология вегетативной нервной системы Ноздрачев А.Д. - Л., 1983.

## 7.2. Дополнительная литература:

Дополнительная литература

1. Нормальная физиология / Под редакцией А. В. Завьялова, В. М. Смирнова. МЕДпресс-информ, 2009 г. 816 с.
2. Физиология. Караулова Л. К., Красноперова Н. А., Расулов М. М. Серия: Высшее профессиональное образование Изд-во: Академия, 2009 г. 384 стр.
3. Физиология человека. Атлас динамических схем. Судаков К. В., Андрианов В. В., Вагин Ю. Е., Киселев И. И. Изд-во: ГЭОТАР-Медиа, 2009 г. 416 стр.
4. Физиология в рисунках и таблицах. Вопросы и ответы / Под редакцией В. М. Смирнова. Издательство: Медицинское информационное агентство, 2009 г. 456 с.
5. Физиология в рисунках и таблицах. Вопросы и ответы. Под редакцией В. М. Смирнова. Изд-во: Медицинское информационное агентство, 2009 г. 456 стр.
6. Физиология. Питер Абрахамс. Изд-во: БММ, 2008 г. 192 стр.
7. Основы медицинской физиологии. Алипов Н. Н. Издательство: Практика, 2008 г. 416 с.
8. Анатомия и физиология человека. Гайворонский И. - "Academia", 2006, 496 с.
9. Биомеханика кровообращения. Учебное пособие. Парашин В. "МГТУ им. Баумана", 2006, 223 с.
10. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 томах. Том 2. Физиология висцеральных систем Серия: Высшее профессиональное образование Изд-во: Академия, 2007 г. 544 стр.
11. Нигматуллина Р.Р, Земскова С.Н., Зефиоров А.Л., Смирнов А.В. Клеточно-молекулярные механизмы функционирования и регуляции сердца. Учебно-методическое пособие для медицинских вузов и биологических факультетов университетов. - Казань, 2004.
12. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessel T.M. Principal of neural science. The McGraw-Hill Companies. - 2002.
13. Программированное обучение и контроль по физиологии / под ред. В.М. Смирнова. Учебное пособие.- М.: РГМУ, 1997
14. Казаков В.Н., Леках В.А., Тарапин Н.И. Физиология в задачах: учебное пособие. - Ростов-на-Дону:"Феникс". - 1996.
15. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах /Под ред. А.Д. Ноздрачева. - Высшая школа, 1991.
16. Функциональные системы организма / под ред. К.В. Судаков. - М., 1987.
17. Физиология человека: в 4-х томах / под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. Пер. с англ. - Мир, 1986.
18. Физиология человека и животных / под ред. Г.И. Косицкого. - М.: Медицина, 1984.
19. Физиология человека и животных. В 2-х частях / под ред. А.Б. Когана. - Высшая школа, 1984.
20. Основы физиологии /под ред. П.Стерки. Пер. англ. - Мир, 1984.
21. Нормальная физиология / под ред. А.В. Коробкова. М.: Высш. шк., 1980.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

PubMed - [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Базы данных ИНИОН РАН - [www.inion.ru](http://www.inion.ru)

ФИЗИОЛОГИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА. - [meduniver.com/Medical/Physiology/](http://meduniver.com/Medical/Physiology/)

Физиология человека - [human-physiology.ru/](http://human-physiology.ru/)

Центр средств массовой информации МГУ - <http://tv.massmedia.msu.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Особенности строения и функционирования желудочно-кишечного тракта" 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 "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Нейробиология .

Автор(ы):

Еремеев А.А. \_\_\_\_\_

Ситдикова Г.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.