

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Физиология ЦНС БЗ.ДВ.8

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Еремеев А.А. , Еремеев А.М.

Рецензент(ы):

Ситдикова Г.Ф.

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 849425314

Казань
2014

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 ; доцент, к.н. (доцент) Еремеев А.М. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Alexandr.Eremeev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс "Физиология центральной нервной системы" является базовой дисциплиной в изучении физиологических основ регуляции функций организма. Изучение курса имеет целью снабдить студентов знаниями нервных механизмов, обеспечивающих адаптацию функций к меняющимся условиям окружающей среды, поведенческое взаимодействие организма с окружающей средой и лежащих в основе психической деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.8 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

- Профессиональный цикл. Требуется входных знаний по курсам "Биология человека", "Физиология человека и животных".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-11 (профессиональные компетенции)	обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике
ПК-1 (профессиональные компетенции)	обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

особенности функционирования центральной нервной системы на уровне нейрона, нейронных цепей и головного мозга в целом.

2. должен уметь:

анализировать литературу по физиологии центральной нервной системы, использовать знания дисциплины при оценке поведения и психических феноменов в конкретных физиологических исследованиях.

3. должен владеть:

знаниями общих принципов функционирования соматической и висцеральной нервных систем и закономерности их работы

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять знания практически

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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. Предмет и задачи физиологии нервной системы.	7		2	0	0	дискуссия
2.	Тема 2. Межнейронное взаимодействие в ЦНС.	7		2	0	4	коллоквиум
3.	Тема 3. Нервная регуляция позы и движений.	7		2	0	4	отчет
4.	Тема 4. Спинальные двигательные системы.	7		2	0	4	научный доклад
5.	Тема 5. Двигательные функции ствола мозга.	7		2	0	2	письменная работа
6.	Тема 6. Мозжечок. Функции мозжечка.	7		2	0	0	реферат
7.	Тема 7. Двигательные функции переднего мозга.	7		2	0	0	презентация
8.	Тема 8. Центральная регуляция вегетативных функций.	7		2	0	4	устный опрос
9.	Тема 9. Развитие нервной системы.	7		2	0	0	эссе
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи физиологии нервной системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет и задачи физиологии нервной системы. Методы исследования нервной системы. История развития представлений о мозге и его функциях.

Тема 2. Межнейронное взаимодействие в ЦНС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая физиология нервной клетки. Межклеточная передача возбуждения. Медиаторы ЦНС. Периферические и центральные эффекты. тормозные медиаторы. Взаимодействия синапсов. Синаптическая суммация. Торможение в ЦНС.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Основные понятия: возбудимость, проводимость, сократимость возбудимых тканей. Знакомство с установкой для регистрации мышечного сокращения. Приготовление нервно-мышечного препарата. Опыты, доказывающие наличие ?животного электричества?: баллонный опыт Л.Гальвани, реакция мышцы на раздражение гальваническим пинцетом. Определение возбудимости нерва и скелетной мышцы лягушки (при прямом и непрямом раздражении). 5. Влияние адреналина и ацетилхолина на характер сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки.

Тема 3. Нервная регуляция позы и движений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Категории двигательных актов. Рефлекс. Понятие рефлекторной дуги. Рефлекторная дуга вегетативного и соматического рефлексов. Локализация и функции двигательных центров.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение реакции сокращения икроножной мышцы лягушки в ответ на электрический стимул различной интенсивности. Одиночное и тетаническое сокращение икроножной мышцы лягушки. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате. Регистрация тонического сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки.

Тема 4. Спинальные двигательные системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие двигательной единицы. Рецепторы двигательных систем. Спинальные двигательные рефлексы. Моносинаптические рефлексы. Полисинаптические рефлексы. Спинальная локомоция. Роль двигательной коры.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Понятие о рефлексе. Структура рефлекторной дуги. Рецептивное поле рефлекса. Исследование рецептивных полей защитных рефлексов у лягушки. Сгибательный и разгибательный рефлексы. Реципрокные рефлексы. Клинически важные сухожильные рефлексы человека: коленный, ахиллов, рефлексы с двух- и трёхглавой мышц.

Тема 5. Двигательные функции ствола мозга.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Роль ствола мозга в регуляции позы и мышечного тонуса. Поддержание вертикальной позы во время движения. Автоматические движения:

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Понятие о рефлексе. Структура рефлекторной дуги. Рецептивное поле рефлекса. Исследование рецептивных полей защитных рефлексов у лягушки. Сгибательный и разгибательный рефлексы. Реципрокные Неврологическое обследование человека Гистология нервной ткани: спинной мозг, спинальный ганглий, мозжечок, кора больших полушарий.

Тема 6. Мозжечок. Функции мозжечка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нейронная организация коры мозжечка. Пластичность функций мозжечка. Двигательная адаптация и двигательной научение. Последствия разрушения структур мозжечка.

Тема 7. Двигательные функции переднего мозга.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Роль базальных ганглиев в двигательной системе. Гипо- и гиперфункция базальных ганглиев. Соматопическая организация коры. Эфферентные связи двигательной коры.

Тема 8. Центральная регуляция вегетативных функций.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Симпатическая и парасимпатическая системы. Гипоталамус как высший центр регуляции вегетативных функций. Регуляция гомеостаза. Основные принципы.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). Изучение рефрактерности сердечной мышцы. Регистрация экстрасистолы. Наблюдение рефлекса Гольца при раздражении рецепторов брюшной полости. Изменение деятельности сердца лягушки при раздражении вагосимпатического ствола. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. 1. Регистрация электрокардиограммы человека. 2. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. 3. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 4. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта). 1. Регистрация пневмограммы человека. Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки. 2. Характеристика дыхания при различных функциональных пробах (речь, смех, кашель, вдыхание паров аммиака). 3. Определение минутного объема дыхания в покое и после физической нагрузки. 4. Спирометрия. Дыхательные объемы: в покое, резервные объемы выдоха и вдоха, остаточный объем, жизненная емкость лёгких.

Тема 9. Развитие нервной системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Развитие нервной системы в филогенезе. Узловая и трубчатая нервная системы. Сходства и различия в строении и функциях. Развитие нервной системы в онтогенезе у млекопитающих. Роль средовых факторов.

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. Предмет и задачи физиологии нервной системы.	7		подготовка к дискуссии	4	дискуссия
2.	Тема 2. Межнейронное взаимодействие в ЦНС.	7		подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
3.	Тема 3. Нервная регуляция позы и движений.	7		подготовка к отчету	4	отчет
4.	Тема 4. Спинальные двигательные системы.	7		подготовка к научному докладу	4	научный доклад
5.	Тема 5. Двигательные функции ствола мозга.	7		подготовка к письменной работе	4	письменная работа
6.	Тема 6. Мозжечок. Функции мозжечка.	7		подготовка к реферату	4	реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Двигательные функции переднего мозга.	7		подготовка к презентации	4	презентация
8.	Тема 8. Центральная регуляция вегетативных функций.	7		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Развитие нервной системы.	7		подготовка к эссе	4	эссе
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины предполагают новые формы, методы и средства обучения: проблемные лекции, семинары-дискуссии, проведение практических и лабораторных

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

Тема 1. Предмет и задачи физиологии нервной системы.

дискуссия , примерные вопросы:

Казанская физиологическая школа Физиология возбудимых структур Вопросы для обсуждения: 1. Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Проведение возбуждения по нервному волокну. 3. Механизм передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе.

Тема 2. Межнейронное взаимодействие в ЦНС.

коллоквиум , примерные вопросы:

1. Холинэргические синапсы. 2. Адренэргические синапсы. Общая характеристика медиаторов. Аденилат-циклаза. 3. Глицин и ГАМК ? тормозные медиаторы. 4. Нейропептиды. 5. Агонисты и антагонисты синаптической передачи. 6. Газообразные посредники. 1. Синаптическая суммация: пространственная и временная. 2. Возбудительные нейронные цепи. Реверберация и консолидация. 3. Эффект ПТП. 4. Научение. 5. Основные виды гипотетических модифицирующихся синапсов. 6. Фасилитация. Габитуация.

Тема 3. Нервная регуляция позы и движений.

отчет , примерные вопросы:

1. Категории двигательных актов. 2. Рефлекс. Понятие рефлекторной дуги. Рефлекторная дуга вегетативного и соматического рефлексов. 3. Обратная связь. Понятие рефлекторного кольца. 4. Произвольные и произвольные движения. 5. Управление движениями. Иерархия.

Тема 4. Спинальные двигательные системы.

научный доклад , примерные вопросы:

1. Понятие двигательной единицы. Быстрые и медленные двигательные единицы, функциональная характеристика. 2. Рецепторы двигательных систем: мышечные веретена и сухожильные органы. Афферентная иннервация. Эфферентная иннервация. 3. А и γ ? мотонейроны. 4. Функции мышечных веретен и сухожильных органов. 1. Рефлекс растяжения (миотатический рефлекс). Роль рефлекса растяжения в регуляции длины мышцы. 2. Т ? рефлекс. 3. Н-рефлекс. 4. Полисинаптические рефлекс. 5. Сгибательный и перекрестный разгибательный рефлекс. 6. Спинальная локомоция. 7. Спинальный шок.

Тема 5. Двигательные функции ствола мозга.

письменная работа , примерные вопросы:

1. Роль ствола мозга в регуляции позы и мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность. 2. Статические и статокинетические рефлексy. Тонические шейные и лабиринтные рефлексy. Поддержание вертикальной позы во время движения. 3. Автоматические движения: ?генераторы шагания? и жевание.

Тема 6. Мозжечок. Функции мозжечка.

реферат , примерные темы:

1. Функции мозжечка. 2. Нейронная организация коры мозжечка. Пластичность функций мозжечка. 3. Двигательная адаптация и двигательной научение. Соматотопическая организация мозжечка. 4. Последствия разрушения структур мозжечка.

Тема 7. Двигательные функции переднего мозга.

презентация , примерные вопросы:

1. Роль базальных ганглиев в двигательной системе. 2. Болезнь Паркинсона. 3. Патофизиология базальных ганглиев. 4. Двигательная зона коры больших полушарий. Соматотопическая организация коры. 5. Эфферентные связи двигательной коры. 6. Пирамидный тракт. 7. Восстановление функций после повреждения двигательной системы.

Тема 8. Центральная регуляция вегетативных функций.

устный опрос , примерные вопросы:

В каком отделе мозга локализованы центры регуляция дыхания и сердечно-сосудистой деятельности? 5. Каков принцип соматотопической организации коры больших полушарий? 6. Какие два отдела гипоталамуса обеспечивают регуляцию вегетативных функций? 7. Какие поведенческие реакции регулируют нервные центры гипоталамуса? 1. Строение сердца. Миокард. Свойства миокарда. Автоматия сердца. 2. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда. 3. Методы исследования сердечной деятельности. Электрокардиограмма. 4. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. 1. Каково значение дыхания для организма? 2. Назовите виды дыхания. 3. Какие мышцы участвуют в актах вдоха и выдоха? 4. Как изменяется отрицательное давление в плевральной полости дыхания? 5. Что такое пневмоторакс? 6. Дайте характеристику параметров дыхания в покое и при физической нагрузке. 5. Каков состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха? 6. Как происходит обмен газов в лёгких? 7. Каковы механизмы транспорта кислорода? 8. Нарисуйте кривую кислородной диссоциации и дайте пояснения. 9. Как происходит газообмен в тканях? 10. Каковы величины напряжения кислорода и углекислого газа в тканях? 11. Какие факторы способствуют диффузии газов? 12. Где локализован дыхательный центр? 13. Каков механизм поддержания центрального дыхательного ритма? 14. Какую роль в регуляции дыхания играют центральные и периферические хеморецепторы? 15. какую роль в регуляция дыхания играет блуждающий нерв? 16. В чем заключается рефлекс Геринга-Брейера? 17. Какова роль гипоталамуса и коры больших полушарий в регуляции дыхания? 18. Укажите значение неспецифических факторов (боль, температура, гормоны) на характер дыхания.

Тема 9. Развитие нервной системы.

эссе , примерные темы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи физиологии нервной системы.
2. Методы исследования нервной системы. История развития представлений о мозге и его функциях.
3. Общая физиология нервной клетки. Межклеточная передача возбуждения. Пресинаптические процессы: экзо- и эндоцитоз.
4. Постсинаптические процессы. ВПСП. ТПСП. Метабо- и ионотропное воздействие.
5. Медиаторы ЦНС.
6. Холинэргические синапсы.
7. Адренэргические синапсы.
8. Общая характеристика медиаторов.

9. Аденилат-циклаза.
10. Глицин и ГАМК - тормозные медиаторы.
11. Нейропептиды.
12. Агонисты и антагонисты синаптической передачи.
13. Газообразные посредники.
14. Синаптическая суммация: пространственная и временная. Возбудительные нейронные цепи. Реверберация и консолидация. Облегчение в нервной системе.
15. Эффект ПТП.
16. Научение. Основные виды гипотетических моли-фицирующихся синапсов. Фасилитация. Габитуация.
17. Торможение в ЦНС. Пре- и постсинаптическое торможение.
18. Нервная регуляция позы и движений. Категории двигательных актов.
19. Рефлекс.
20. Произвольные и непроизвольные движения.
21. Локализация и функции двигательных центров. Иерархия и партнерство.
22. Спинальные двигательные системы. Понятие двигательной единицы. Быстрые и медленные двигательные единицы, функциональная характеристика.
23. Рецепторы двигательных систем: мышечные веретена и сухожильные органы. Аfferентная иннервация. Эfferентная иннервация. А и γ - мотонейроны. Функции мышечных веретен и сухожильных органов.
24. Спинальные двигательные рефлексy. Рефлекс растяжения (миотатический рефлекс). Роль рефлекса растяжения в регуляции длины мышцы.
25. Т - рефлекс.
26. Н-рефлекс.
27. Реципрокное торможение. Пресинаптическое торможение.
28. Полисинаптические рефлексy. Сгибательный и перекрестный разгибательный рефлексy.
29. Спинальная локомоция.
30. Спинальный шок.
31. Двигательные функции ствола мозга: роль в регуляции позы и мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность.
32. Статические и статокинетические рефлексy. Тонические шейные и лабиринтные рефлексy.
33. Поддержание вертикальной позы во время движения.
34. Автоматические движения: "генераторы шагания" и жевание.
35. Мозжечок. Функции мозжечка. Нейронная организация коры мозжечка. Пластичность функций мозжечка.
36. Двигательная адаптация и двигательной научение.
37. Соматотопическая организация мозжечка.
38. Функции мозжечка. Последствия разрушения структур мозжечка.
39. Базальные ганглии. Роль базальных ганглиев в двигательной системе.
40. Болезнь Паркинсона. Патофизиология базальных ганглиев.
41. Гипоталамус
42. Ретикулярная формация, ее функции.
43. Регуляция вегетативных функций. Общие принципы.
44. Дыхательный центр.
45. Сердечно-сосудистый центр.
46. Регуляция питьевого и пищевого поведения.
47. Терморегуляция.

48. Двигательная зона коры больших полушарий. Соматопическая организация. Представления о модели тела.
49. Эфферентные связи двигательной коры. Пирамидный тракт.
50. Восстановление функций после повреждения двигательной системы.
51. Развитие нервной системы в филогенезе.
52. Развитие нервной системы в онтогенезе.
53. Принципы организации нервной системы.

7.1. Основная литература:

1. Физиология человека: Учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. - 3-е изд. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2011. - 664 с.

Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785225100087>. ЭБС "Консультант студента"

2. Самко Ю.Н. Анатомия и физиология гомеостаза: Учебное пособие / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 94 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=436483> ЭБС "Знаниум"

7.2. Дополнительная литература:

1. Самко Ю.Н. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: Учебное пособие / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с.

Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread.php?book=420414> ЭБС "Знаниум"

7.3. Интернет-ресурсы:

А.Д. Ноздрачев, Общий курс физиологии человека и животных - <http://meduniver.com/Medical/Book/44.html>

Атлас по нормальной физиологии - g.medulka.ru/fiziologiy

Базы данных ИНИОН РАН - www.inion.ru

Информационная система - www.window.edu.ru

Университетская информационная система России - www.uirussia.msu.ru

Физиология человека в схемах и таблицах - <http://meduniver.com/Medical/Book/44.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физиология ЦНС" 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.

Имеется доступ в библиотеку в читальный зал и возможность получения литературы на абонемент (для самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).

Мультимедийный проектор, лекционная аудитория, экран, лаборатория для проведения практикумов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Еремеев А.А. _____

Еремеев А.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ситдикова Г.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.