

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол №10 от «26» февраля 2020 г.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Дисциплина  
Физиология человека и животных

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
«Физиология и общая биология, Биохимия, Генетика»

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент кафедры физиологии и общей биологии, к.б.н.	 Федорова А.М.
--	---

Для приема: 2020 г.  
Уфа – 2020

Составитель: к.б.н., Федорова А.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол №10 от «26» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

/ Хисматуллина З.Р.

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины</i>	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	25
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	примечание
1-й этап  Знания	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК - 7	
	Знать: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	ОПК -4	
2-й этап  Умения	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	ОК - 7	
	Уметь: оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК -4	
3-й этап  Владеть навыками	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения	ОК - 7	
	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, методами анализа и оценки состояния живых систем	ОПК -4	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к базовой части. Дисциплина изучается на 3 \_\_\_\_\_ курсе в \_\_\_6\_\_ семестре.

Цели изучения дисциплины: ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций живого организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у животных и человека.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Зоология», «Цитология», «Гистология», «Биология человека», «Основы биоэтики», «Биохимия и молекулярная биология».

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека.	Не знает механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок, знание механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека	Демонстрирует знание с некоторыми неточностями механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека	Уверенно знает механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека

Второй этап (уровень)	Уметь: применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике.	Не умеет применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей умение применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике	Демонстрирует умение применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике с некоторыми неточностями	способен уверенно применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике.
Третий этап (уровень)	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения	Не владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей владение приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения	Демонстрирует владение приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения	Уверенно владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. -приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки целей в профессиональной и других сферах деятельности -приемами постановки и целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач, культурой мышления, способностью к восприятию



					ю, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения
--	--	--	--	--	--

ОПК-4- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	Не знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок, знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	Демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов с некоторыми неточностями	знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов
Второй этап (уровень)	Уметь: оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, анализировать результаты лабораторных экспериментов	Не владеет умением оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, анализировать результаты лабораторных экспериментов	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок владение умением оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, анализировать результаты лабораторных экспериментов	Демонстрирует владение умением оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, анализировать результаты лабораторных экспериментов	владеет умением оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем, анализировать результаты лабораторных экспериментов





					вать результаты лаборатор- ных экспериме- нтов
Третий этап (уровень)	Владеет понятийным и терминологическ им аппаратом дисциплины, методами анализа и оценки состояния живых систем	Не владеет понятийным и терминологическ им аппаратом дисциплины, методами анализа и оценки состояния живых систем	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок владение понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, методами анализа и оценки состояния живых систем	Демонстрирует владение понятийным и терминологич еским аппаратом дисциплины, методами анализа и оценки состояния живых систем	владеет понятийны м и термиоло гическим аппаратом дисциплин ы, методами анализа и оценки состояния живых систем

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

#### **4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

##### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Знания	Знать: механизмы гомеостатической регуляции функций организма животных и человека.	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля)
	Знать: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	ОПК-4- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля)



		физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	
2-й этап	Уметь: применять принципы структурной и функциональной организации систем на практике.	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	лабораторные работы, итоговая контрольная работа
Умения	Уметь: оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины	ОПК-4- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Коллоквиум, тест, итоговая контрольная работа
3-й этап	Владеть: методами анализа и оценки состояния организма человека и животных	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	лабораторные работы.
Владение навыками	Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	ОПК-4- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	лабораторные работы

#### 4.3. *Рейтинг-план дисциплины*

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

## Фонд оценочных средств

### Экзаменационные

### билеты

Образец экзаменационного

билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Башкирский государственный университет»

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ  
3 курс, 4 семестр, дневная форма обучения  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая кафедрой  
физиологии и общей биологии биологического  
факультета, д.б.н., профессор Хисматуллина  
З.Р. \_\_\_\_\_

«20»02. 2020 г.

1. Строение и свойства скелетных мышц. Микроструктура мышечного волокна. Возникновение потенциала действия в мышечном волокне и его связь с сокращением. Теория скользящих нитей. Механизм мышечного сокращения.
2. Тонкий кишечник. Моторика тонкого кишечника. Нервная и гормональная регуляция тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.
3. Строение и функции промежуточного мозга. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Гипоталамус и его связи. Значение гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

*Примерные критерии оценивания ответа на экзамене (только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):*

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

*- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.*

#### Контрольные задания к текущему контролю для очной формы обучения

1. Строение и функции спинного мозга.
2. Строение и функции продолговатого мозга, моста и мозжечка. Их роль в регуляции движений.
3. Строение и функции среднего мозга. Роль среднего мозга в координации движений.
4. Строение и функции промежуточного мозга. 5. Подкорковые ядра: их строение и функции.
6. Строение и функции различных отделов автономной (вегетативной) нервной системы. Адаптационно-трофическая функция ВНС.
7. Структурно-функциональная организация коры головного мозга.
8. Торможение в ЦНС и его механизмы. Значение торможения в регуляции физиологических функций. Виды торможения.
9. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы.
10. Классификация условных рефлексов, условия и физиологические механизмы их образования.
11. Биологическая роль условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.
12. Законы гемодинамики. Объемная и линейная скорость кровотока. Сопротивление и факторы, его определяющие; влияние физической нагрузки.
13. Сердце как насос. Структурные и функциональные особенности сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия). Проводящая система сердца. Электрокардиограмма.
14. Показатели работы сердца. Минутный объем кровообращения и факторы, его определяющие. Ударный объем крови (систолический); факторы, его определяющие. Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной работе. Влияние на ЧСС положения тела в пространстве.
15. Артериальное давление. Факторы, определяющие систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Изменение АД при различных видах мышечной деятельности. Нервная и гуморальная регуляция АД.

#### 4.2 Контрольные задания к текущему контролю для заочной формы обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

##### Тесты

1. Большой круг кровообращения начинается из а) правого предсердия; б) правого желудочка легочным стволом; в) левого желудочка аортой.
2. Малый круг кровообращения начинается из а) правого предсердия; б) правого желудочка легочным стволом; в) левого желудочка аортой.
3. Продолжительность систолы желудочков при частоте 75 в минуту составляет а) 0,8 с; б) 0,6 с; в) 0,33 с; г) 0,1 с; д) 0,47 с.
4. Продолжительность диастолы желудочков при частоте 75 ударов в минуту составляет (в с) а) 0,8; б) 0,9; в) 0,37; г) 0,1; д) 0,47.
5. Длительность сердечного цикла при частоте сокращений сердца 75 в минуту составляет а) 0,8 с; б) 0,6 с; в) 1,0 с; г) 1,2 с.

- б) Величина давления в правом предсердии в фазу его систолы  
 а) 0 – 3 мм рт. ст.; б) 4 – 5 мм рт. ст.; в) 10 – 30 мм рт. ст.; г) 60 – 70 мм рт. ст.
7. Давление в левом желудочке в период напряжения равно (в мм рт. ст.) а) 50; б) 70 – 80; в) 100 – 120; г) 90 – 100; д) 120 – 130.
8. Систолический объем в покое равен (в мл)  
 а) 50 – 90; б) 100 – 120; в) 60 – 80; г) 40 – 60; д) 90 – 100.
9. Величина минутного объема крови в покое а) 3 л; б) 5 л; в) 7 л; г) 9 л.
10. Первый тон сердца
- а) глухой, протяжный, систолический, возникающий при напряжении – вибрации створчатых клапанов, сосочковых мышц, полусухожильных нитей, вибрации миокарда желудочков при сокращении;  
 б) глухой, протяжный, систолический, возникает при закрытии полулунных клапанов – их вибрации, вибрации структур устьев аорты и легочной артерии;  
 в) короткий, звонкий, диастолической, возникает при напряжении – вибрации створчатых клапанов, вибрации полулунных клапанов.

#### 4.3 Контрольные задания к промежуточному контролю для очной и заочной форм обучения

Контрольные вопросы к зачетному занятию

1. Строение и функции спинного мозга.
2. Строение и функции продолговатого мозга, моста и мозжечка. Их роль в регуляции движений.
3. Строение и функции среднего мозга. Роль среднего мозга в координации движений.
4. Строение и функции промежуточного мозга.
5. Подкорковые ядра: их строение и функции.
6. Строение и функции различных отделов автономной (вегетативной) нервной системы. Адаптационно-трофическая функция ВНС.
7. Лимбическая система: строение и функции.
8. Структурно-функциональная организация коры головного мозга.
9. Торможение в ЦНС и его механизмы. Значение торможения в регуляции физиологических функций. Виды торможения.
10. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы.
11. Классификация условных рефлексов, условия и физиологические механизмы их образования.
12. Биологическая роль условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.
13. Память. Нейрофизиологические механизмы кратковременной и долговременной памяти.
14. Законы гемодинамики. Объемная и линейная скорость кровотока. Сопротивление и факторы, его определяющие; влияние физической нагрузки.
15. Сердце как насос. Структурные и функциональные особенности сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия). Проводящая система сердца. Электрокардиограмма.
16. Показатели работы сердца. Минутный объем кровообращения и факторы, его определяющие. Ударный объем крови (систолический); факторы, его определяющие.
17. Частота сердечных сокращений в покое и при мышечной работе. Влияние на ЧСС положения тела в пространстве.
18. Механизмы регуляции сердечной деятельности в покое и при интенсивных физических нагрузках.
19. Характеристика различных участков кровеносного русла. Движение крови по венам. Значение венозного возврата крови для величины минутного объема

кровообращения.

20. Артериальное давление. Факторы, определяющие систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Изменение АД при различных видах мышечной деятельности. Нервная и гуморальная регуляция АД.
21. Дыхание и его функции. Внешнее дыхание. Общая характеристика дыхательной системы. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха.
22. Легочная вентиляция. Анатомическое и физиологическое «мертвое» пространство. Оценка эффективности легочной вентиляции (ДО, ЖЕЛ, РОЭ, РОИ, ФОС, МОД).
23. Транспорт O<sub>2</sub> кровью. Гемоглобин и его соединения. Кислородная емкость крови и ее роль в обеспечении кислородом работающих мышц.
24. Транспорт CO<sub>2</sub> кровью.
25. Обмен газов в легких. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Механизм газообмена между альвеолярным воздухом и кровью, между кровью и тканями. Роль миоглобина.
- 26.66. Оксигемоглобин и факторы, определяющие скорость его диссоциации в тканях. Понятие о сдвиге кривой диссоциации вправо (эффект Бора).
27. Максимальное потребление кислорода (МПК). Признаки достижения МПК. Факторы, определяющие и лимитирующие МПК.
28. Механизмы регуляции дыхания в покое и при мышечной работе. Физиологические сдвиги при задержке дыхания и гипервентиляции.
29. Функции пищеварительного аппарата. Физиологические механизмы их регуляции. Чувство голода. Пищеварение в ротовой полости.
30. Пищеварение в желудке и кишечнике. Всасывание питательных веществ. Влияние мышечной работы на пищеварение и всасывание.
31. Роль печени и поджелудочной железы в процессе пищеварения.
32. Физиологические механизмы обмена веществ. Белковый обмен при активной мышечной работе и в период восстановления. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
33. Обмен углеводов в покое и при мышечной работе. Значение запасов углеводов для мышечной работоспособности. Регуляция углеводного обмена. Роль поджелудочной железы в регуляции уровня глюкозы в крови.
34. Обмен жиров. Роль жиров в энергообеспечении мышечной работы. Регуляция обмена жиров.
35. Обмен воды, минеральных веществ. Чувство жажды. Роль почек в обеспечении водно-солевого обмена. Питьевой режим при физических упражнениях разной мощности.
36. Физиология энергетического обмена. Понятия основного обмена, общего обмена и рабочей прибавки. Методы определения расхода энергии.
37. Нефрон. Механизм образования мочи; фильтрация и реабсорбция.
38. Температура тела и ее колебания при различных функциональных состояниях. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи.
39. Температурное «ядро» и «оболочка» тела. Изменения температуры «ядра» и «оболочки» тела при мышечной работе.
40. Регуляция температуры тела. Терморецепторы, центры терморегуляции. Особенности терморегуляции при интенсивной физической нагрузке. Рабочая гипертермия.
42. Классификация сенсорных систем и общий план организации.
43. Зрительная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
44. Зрительная система как оптическая система. Механизм возникновения близорукости.
45. Слуховая сенсорная система и ее роль в регуляции движений.
46. Вестибулярная сенсорная система и ее роль в регуляции движений.



47. Строение и функции соматосенсорной системы. Проприорецепторы скелетных мышц и их роль в управлении движениями.
  48. Обоняние и вкусовая чувствительность.
  49. Физиология эндокринной системы. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система.
  50. Гормоны гипофиза, их роль и особенности секреции.
  51. Гормоны щитовидной железы, их роль и особенности секреции. Паратгормон паращитовидных желез.
  52. Гормоны коркового слоя надпочечников, их роль в жизнедеятельности организма и в долговременной адаптации к физическим нагрузкам.
  53. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Роль симпато-адреналовой системы в процессе срочной адаптации.
  54. Понятие об общем адаптационном синдроме. Его стадии. Роль желез внутренней секреции в адаптации к физическим нагрузкам и другим факторам среды.
  55. Гормоны половых желез и их роль в жизнедеятельности организма. Влияние половых гормонов на белковый обмен.
- 4.4 Контрольные задания к промежуточному контролю для заочной формы обучения с применением ЭО и ДОТ

#### Тесты

1. Большой круг кровообращения начинается из а) правого предсердия; б) правого желудочка легочным стволом; в) левого желудочка аортой.
2. Малый круг кровообращения начинается из а) правого предсердия; б) правого желудочка легочным стволом; в) левого желудочка аортой.
3. Продолжительность систолы желудочков при частоте 75 в минуту составляет а) 0,8 с; б) 0,6 с; в) 0,33 с; г) 0,1 с; д) 0,47 с.
4. Продолжительность диастолы желудочков при частоте 75 ударов в минуту составляет (в с) а) 0,8; б) 0,9; в) 0,37; г) 0,1; д) 0,47.
5. Длительность сердечного цикла при частоте сокращений сердца 75 в минуту составляет а) 0,8 с; б) 0,6 с; в) 1,0 с; г) 1,2 с.
6. Величина давления в правом предсердии в фазу его систолы а) 0 – 3 мм рт. ст.; б) 4 – 5 мм рт. ст.; в) 10 – 30 мм рт. ст.; г) 60 – 70 мм рт. ст.
7. Давление в левом желудочке в период напряжения равно (в мм рт. ст.) а) 50; б) 70 – 80; в) 100 – 120; г) 90 – 100; д) 120 – 130.
8. Систолический объем в покое равен (в мл) а) 50 – 90; б) 100 – 120; в) 60 – 80; г) 40 – 60; д) 90 – 100.
9. Величина минутного объема крови в покое а) 3 л; б) 5 л; в) 7 л; г) 9 л.
10. Первый тон сердца а) глухой, протяжный, систолический, возникающий при напряжении – вибрации створчатых клапанов, сосочковых мышц, полусухожильных нитей, вибрации миокарда желудочков при сокращении; б) глухой, протяжный, систолический, возникает при закрытии полулунных клапанов – их вибрации, вибрации структур устьев аорты и легочной артерии; в) короткий, звонкий, диастолической, возникает при напряжении – вибрации створчатых клапанов, вибрации полулунных клапанов.
11. Центр питания и насыщения находится в а) продолговатом мозгу; б) варольевом мозгу; в) гипоталамусе; г) коре головного мозга.
12. Какие ферменты слюны действуют на пищу в полости рта? а) альфа-амилаза, мальтаза; б) альфа-амилаза, липаза, сахараза; в) альфа-амилаза, сахараза.
13. Ферменты слюны действуют на а) белки;

- б) жиры;  
в) углеводы.
14. Центр слюноотделения находится а) в продолговатом мозге;  
б) в верхних грудных сегментах спинного мозга; в) в поясничных сегментах спинного мозга.
15. Секретию подчелюстных желез усиливают а) симпатические нервы;  
б) парасимпатические волокна III пары ЧМН; в) парасимпатические волокна VII пары ЧМН; г) парасимпатические волокна IX пары ЧМН; д) волокна X пары ЧМН.
16. Секретию околоушной железы снижает а) симпатический нерв;  
б) парасимпатические волокна III пары ЧМН; в) парасимпатические волокна VII пары ЧМН; г) парасимпатические волокна IX пары ЧМН; д) тройничный нерв.
17. Малое количество слюны, богатой органическими веществами, выделяется при раздражении  
а) парасимпатического нерва X пары ЧМН;  
б) постганглионарных волокон верхнего шейного симпатического ганглия; в) добавочного нерва;  
г) механорецепторов ротовой полости; д) приятными запахами пищи.
18. Какие ферменты выделяют железы желудка?  
а) пептидогидролазы: пепсин(ы), гастриксин, реннин, липазу; б) трипсин, альфа-амилазу, лактазу;  
в) пептидогидролазы: пепсин(ы), гастриксин, реннин, сахаразу, энтерокиназу; 1 9. Главные клетки желез желудка выделяют ферменты  
а) пепсин, трипсин, гастриксин; б) химотрипсин, реннин, пепсин; в) трипсин, химотрипсин, пепсин; г) гастриксин, реннин, пепсин.
20. Превращение пепсиногена в пепсин активируют а) гастрин;  
б) энтерокиназа; в) HCl;  
г) амилаза;  
д) компоненты пищи.
21. Отрицательный энергетический баланс наблюдается, если а) расход энергии превышает ее приход;  
б) расход энергии меньше, чем ее приход;  
в) расход и приход энергии находится в равновесии.
22. Положительный энергетический баланс наблюдается, если а) расход энергии превышает ее приход;  
б) приход энергии превышает расход;  
в) приход и расход энергии находятся в равновесии.
23. Калорическая ценность 1г белка в организме составляет а) 1 ккал; б) 4 ккал; в) 9 ккал.
24. Калорическая ценность 1г жира составляет а) 4 ккал; б) 6 ккал; в) 9 ккал.
25. Калорическая ценность 1г углеводов составляет а) 4 ккал; б) 7 ккал; в) 10 ккал.
26. Обмен энергии за сутки складывается из  
а) основного обмена, специфически-динамического действия пищи, рабочей прибавке к основному обмену;  
б) калорической ценности питательных веществ, рабочей прибавке к основному обмену;  
в) основного обмена, калорической ценности питательных веществ, специфически-динамического действия пищи, рабочей прибавке к основному обмену.
27. Основной обмен определяется в условиях  
а) лежа в состоянии мышечного и душевного покоя, утром через 12 – 16 часов после приема пищи, при температурном комфорте;

- б) лежа, через 12 – 16 часов после приема пищи, в состоянии мышечного и душевного покоя, во сне;
- в) лежа, утром, после завтрака, при температурном комфорте.
28. Учет прихода энергии в организм осуществляется
- а) исходя из расчета калорической ценности потребленных питательных веществ за сутки;
- б) исходя из количества поглощенного за сутки кислорода; в) исходя из калорического эквивалента 1 л кислорода;
29. Способность пищи увеличивать обмен энергии называется а) изодинамикой питательных веществ;
- б) усвояемостью пищи; в) основным обменом;
- г) специфически-динамическим действием; д) стимулирующим действием.
30. Должный основной обмен зависит от а) возраста, пола, роста, массы;
- б) перевариваемой пищи, температуры окружающей среды; в) положения тела;
- г) физической нагрузки, потребления кислорода
31. В норме через почечный фильтр не проходят а) чужеродные белки (яичный, желатина);
- б) глюкоза;
- в) крупномолекулярные белки; г) ионы натрия;
- д) аминокислоты.
32. Канальцевая реабсорбция это
- а) выведение веществ и воды в первичную мочу;
- б) обратное всасывание веществ и воды из первичной мочи; в) перемещение мочи по мочеточникам.
33. В петле Генле происходит
- а) активная реабсорбция ионов натрия, пассивная реабсорбция воды; б) пассивная реабсорбция ионов натрия, активная реабсорбция воды; в) активная реабсорбция ионов натрия, активная реабсорбция воды.
34. Канальцевая секреция это
- а) выведение веществ в мочу в результате активной деятельности эпителия канальцев нефрона;
- б) обратное всасывание веществ и воды из первичной мочи; в) выработка гормонов.
35. Антидиуретический гормон (вазопрессин)
- а) вырабатывается в гипоталамусе, увеличивает реабсорбцию воды в почечных канальцах, уменьшает количество вторичной мочи;
- б) вырабатывается в гипоталамусе, увеличивает количество вторичной мочи, уменьшает общее количество воды в организме;
- в) вырабатывается в почках, уменьшает общее количество воды в организме, уменьшает реабсорбцию воды в почечных канальцах.
36. Типы колбочек сетчатки, чувствительные к цветам а) красному, зеленому, синему;
- б) черному, синему, белому;
- а) красному, желтому, черному.
37. Аномалия цветового зрения, связанная с нарушением восприятия красного цвета, называется
- а) протанопией; б) дейтеронопией; в) тританопией;
- г) ахромазией.
38. Способность глаза различать две светящиеся точки, лучи от которых попадают в сетчатку под углом в одну минуту, называется
- а) астигматизмом; б) близорукостью;
- в) нормальной остротой зрения; г) аккомодацией;
- д) адаптацией.
39. Способность глаза настраиваться на четкое видение разноудаленных

- предметов называется
- а) астигматизмом; б) близорукостью;  
 в) нормальной остротой зрения; г) аккомодацией;  
 д) адаптацией.
40. Аккомодация глаза осуществляется за счет
- а) изменения кривизны хрусталика, увеличения кривизны хрусталика при рассматривании близких предметов;  
 б) изменения кривизны хрусталика, уменьшения кривизны хрусталика при рассматривании близких предметов, расслабления мышц ресничного тела и увеличения тяги цинновых связок;  
 в) увеличения активности рецепторов сетчатки, расслабления мышцы ресничного тела и увеличения тяги цинновых связок.
42. Жизненная емкость легких рассчитывается по формуле а)  $(\text{ДО} - \text{объем мертвого пространства}) \times \text{ЧД}$ ;  
 б)  $\text{ДО} \times \text{ЧД}$ ;  
 в)  $(\text{ДО} - \text{объем мертвого пространства}) / \text{ФОЕ}$ ; г)  $\text{ДО} + \text{РОВд} + \text{РОВыд}$ ;  
 д)  $\text{ОО} + \text{РОВыд}$ .
43. Минутный объем дыхания у взрослого человека равен (л/мин.) а) 0,1 – 0,7; б) 0,5 – 1,2; в) 2,0 – 3,0; г) 5,0 – 15; д) 18 – 20 .
24. Изменение объема грудной клетки при спокойном вдохе осуществляется за счет сокращения следующих мышц
- а) наружных межреберных и мышц живота;  
 б) наружных межреберных и диафрагмы; в) внутренних межреберных и диафрагмы; г) наружных и внутренних межреберных.
44. Движущей силой газообмена между легкими и кровью является а) рН венозной крови;  
 б) вентиляционно-перфузионное отношение;  
 в) альвеолярно-капиллярный градиент  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ ; г) объем вдоха;  
 д) площадь дыхательной поверхности альвеол.
45. Количество кислорода, используемое тканями, называется а) калорическим эквивалентом кислорода;  
 б) коэффициентом утилизации кислорода; в) кислородной емкостью крови;  
 г) диссоциацией оксигемоглобина.
- Пример рубежного теста по дисциплине

- а) ответная реакция организма на изменения, наступающие во внешней среде.
  - б) ответная реакция ткани на действие раздражителя.
  - в) ответная реакция целостного организма на действие раздражителя, реализуемая через нервную систему.
  - г) синоним термина «возбуждение».
  - д) все
1. Дайте определение гуморальной регуляции.
- а) регуляция, обеспечиваемая метаболитами.
  - б) регуляция, обеспечиваемая клетками крови.
  - в) регуляция, обеспечиваемая биологически активными веществами.
  - г) регуляция, обеспечиваемая гормонами.
  - д) регуляция, обеспечиваемая нервной системой.
2. Что понимают под рецептивным полем рефлекса?
- а) совокупность нервных клеток, принимающих участие в обеспечении рефлекторной реакции.
  - б) совокупность нервных клеток, обеспечивающих передачу импульса в нервный центр.
  - в) совокупность рецепторов рабочего органа.
  - г) совокупность рецепторов, раздражение которых вызывает определенный рефлекс.
  - д) совокупность рецепторов нервного центра определенного рефлекса.
5. Где располагается центральное звено рефлекторной дуги?
- а) в спинном мозге.
  - б) в стволе головного мозга.
  - в) в периферических ганглиях.
  - г) в коре головного мозга.
  - д) все перечисленное верно.
6. Как изменяется мембранный потенциал (потенциал покоя) при деполяризации мембраны клетки?
- а) уменьшается.
  - б) увеличивается.
  - в) не изменяется.
  - г) становится равным нулю.
  - д) все перечисленное неверно.
8. Что называется критическим уровнем деполяризации?
- а) такая степень деполяризации поверхностной мембраны клетки, при которой разность потенциалов между наружной и внутренней поверхностью мембраны равна нулю.
  - б) такая степень деполяризации мембраны, при которой открываются медленные натриевые каналы.
  - в) такая степень деполяризации ткани, при которой возникает локальный ответ.
  - г) такая степень деполяризации мембраны, при которой наружная поверхность мембраны становится отрицательно заряженной по отношению к внутренней.
  - д) все перечисленное неверно.
9. Как объяснить зависимость амплитуды локального ответа от силы действующего раздражителя?
- а) с увеличением силы действующего раздражителя уменьшается проницаемость мембраны для ионов натрия.
  - б) с увеличением силы раздражителя увеличивается проницаемость мембраны для ионов калия.
  - в) с увеличением силы раздражителя открывается большее количество медленных натриевых каналов.
  - г) с увеличением силы раздражителя замедляется работа  $\text{Na}^+\text{-K}^+$ -насоса.
  - д) все перечисленное неверно.
10. Как изменится возбудимость ткани в фазу деполяризации потенциала действия?
- а) повысится.
  - б) понизится.
  - в) останется без изменения.
  - г) будет равна нулю.
  - д) все перечисленное неверно.

#### Раздел «Физиология дыхания»

1. Дыхание - сложный физиологический процесс, включающий:
- а) внешнее дыхание
  - б) газообмен в легких
  - в) транспорт газов кровью
  - г) газообмен в тканях и тканевое дыхание

д) все выше перечисленное верно

2. Среднее число дыхательных движений у взрослого человека в нормальных условиях составляет...

а) норма не установлена

б) 14-18 в 1 мин.

в) 20-25 в 1 мин.

г) 30-35 в 1 мин.

д) 60-80 в 1 мин.

## Вопросы для коллоквиума

### Физиология возбудимых тканей

Физиология центральной нервной системы 1. Что называется раздражимостью? 2. Что такое возбудимость? 3. Что называется возбуждением? 4. Какие ткани принято относить к возбудимым? 5. Дайте определение порога раздражения 6. Что называют потенциалом покоя? 7. Какие процессы лежат в основе потенциала действия? 8. Что называют деполяризацией? 9. Какие явления лежат в основе реполяризации? 10. Что такое гиперполяризация? 11. Какие ионы принимают участие в поддержании потенциала покоя? 12. Что называют калий-натриевым насосом? 13. Какие следовые потенциалы возникают при развитии потенциала действия? 14. Сформулируйте закон «все ли ничего» 15. Что называют латентным периодом? 16. Что называется хронаксией? 17. Что такое реобаза? 18. Что такое синапс и из каких элементов он состоит? 19. Каковы морфологические и функциональные различия между возбуждающими и тормозящими синапсами? 20. Строение нервно-мышечного синапса и механизм передачи через него возбуждения. 21. Каковы закономерности проведения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам и через синапсы? Чем они объясняются? 22. Как происходит формирование потенциала покоя? 23. Что такое парабриоз? Приведите примеры. 24. Каковы морфологические и функциональные отличия гладкой мускулатуры от поперечно-полосатой? 25. Виды и типы мышечного сокращения. Работа мышц. Утомление мышц. 26. Опишите механизм сокращения скелетных мышц. Как определяется относительная и абсолютная сила мышц? 27. Принципы координационной деятельности центральной нервной системы. Покажите в примерах иррадиацию, индукцию, принцип общего конечного пути. 28. Какие функции выполняет средний мозг? 29. Какие функции выполняет мозжечок? 30. Из каких элементов состоят центральный и периферический отделы нервной системы? 31. Какова роль нервной системы и ее отделов в жизнедеятельности организма? Приведите конкретные поясняющие примеры. 32. Каковы особенности строения и функций вегетативного и соматического отделов нервной системы? Проиллюстрируйте это конкретными примерами. 33. Какие функции выполняет спинной мозг? 34. Какие функции выполняет продолговатый мозг? 35. Опишите функции важнейших отделов промежуточного мозга. 36. Каковы функции ретикулярной формации ствола мозга? Отметьте ее значение в формировании поведения животных. 37. Что такое нервный центр и каковы его основные свойства? Как объясняется постоянный тонус нервной и мышечной тканей? 38. В чем заключаются сходства и различия между процессами возбуждения и торможения? Каким образом осуществляются пресинаптическое и постсинаптическое торможения? Какова их роль в координации движений? 39. Что такое рефлекс? Из каких элементов складывается рефлекторная дуга? Нарисуйте схему дуги соматического и вегетативного рефлексов. 40. Что такое торможение? Механизм развития торможения, классификация торможения

### Физиология системы крови. Физиология сердечно-сосудистой системы

1. Кровь, как внутренняя среда организма, ее функции и физиологические свойства. 2. Плазма крови и ее состав. 3. Что называется щелочным резервом крови? 4. Какие вещества относятся к буферным системам крови? 5. Эритроциты, их строение и функции. 6. Гемоглобин и его производные. 7. Лейкоциты, их строение и функции. 8. Как определить лейкоцитарную формулу? 9. Тромбоциты их строение и значение. 10. Свертывание крови. 11. Какие виды гемолиза могут быть в организме? 12. Учение о группах крови. Резус-фактор. Переливание крови. 13. Кроветворение и регуляция системы крови. 14. Строение сердца. 15. Физиологические свойства сердечной мышцы. 16. Из каких основных элементов состоит проводящая система сердца? 17. Из каких фаз состоит сердечный цикл и какова их продолжительность? 18. Какова роль симпатической иннервации сердца? 19. Какова роль парасимпатической иннервации сердца? 20. Какое влияние на сердце оказывают гормоны? 21. Какое значение имеет рефлекторная регуляция работы сердца? 22. Каков механизм возникновения тонов сердца? 23. В чем заключается принцип электрокардиографии, и из каких элементов состоит электрокардиограмма? 24. Сердечный толчок. 25. Давление крови и факторы его обуславливающие. 26. Методы определения кровяного давления. 27. Регуляция сосудистого тонуса. 28. Что называют линейной скоростью кровотока? 29. Что называют объемной скоростью кровотока? 30. Что такое артериальный пульс? 31. Методы изучения пульса. 32. Что такое венозный пульс? 33. Что собой представляют сфигмограмма и флебограмма?

#### Физиология пищеварительной системы. Физиология обмена веществ и энергии

1. В чем значение пищеварения для организма? 2. Назовите крупные слюнные железы. 3. Какова роль слюны в организме? 4. Назовите ферменты слюны. 5. Регуляция слюноотделения. 6. На какие отделы делится желудок? 7. Какие вещества и ферменты входят в состав желудочного сока? 8. Какие вещества и ферменты вырабатываются главными, обкладочными и добавочными клетками желудочных желез? 9. Какова роль соляной кислоты в процессах пищеварения? 10. Назовите фазы желудочной секреции. 11. Моторная функция однокамерного желудка и ее регуляция. 12. Переход содержимого из желудка в кишечник. 13. Рвота, ее механизм и значение. 14. Моторика преджелудков и ее регуляция. 15. Жвачный процесс. 16. Поджелудочное пищеварение. Состав и свойства поджелудочного сока. 17. Регуляция секреторной деятельности поджелудочной железы. 18. Состав и ферментные свойства кишечного сока. 19. Регуляция кишечного сокоотделения. 20. Полостное и пристеночное пищеварение. 21. Желчеобразование, желчевыделение и регуляция этих процессов. 22. Состав и роль желчи в пищеварительных процессах. 23. Моторика тонкого отдела кишечника и ее регуляция. 24. Пищеварение в толстом отделе кишечника и его моторика. 25. Механизм всасывания продуктов расщепления белков, жиров, углеводов, воды и минеральных веществ в пищеварительном аппарате. 26. Регуляция процессов всасывания. 27. Понятие об обмене веществ и энергии (анаболизм, катаболизм, общий, основной и промежуточный обмен). 28. Какова физиологическая роль белков в организме? 29. Что такое азотистый баланс? В каких случаях наблюдается положительный азотистый баланс? В каких случаях наблюдается отрицательный азотистый баланс? 30. Как регулируется белковый обмен? 31. Какова физиологическая роль жиров в организме? Классификация жиров. Промежуточный обмен липидов? 32. Как регулируется обмен жиров? 33. Какова физиологическая роль углеводов в организме? Что такое анаэробный гликолиз? Что такое аэробный гликолиз? 34. Как регулируется обмен углеводов? 35. В чем заключается физиологическая роль минеральных солей в организме? 36. Как регулируется водно-солевой обмен? 37. Что такое основной обмен? 38. В чем заключается метод прямой калориметрии? 39. На чем основан метод непрямой калориметрии? Что такое дыхательный коэффициент? 40. Что такое химическая терморегуляция? Что такое физическая терморегуляция? Какие процессы обеспечивают теплоотдачу?

#### Физиология выделительных процессов. Физиология дыхательной системы

1. Какие органы участвуют в процессе выделения? Какое физиологическое значение имеют органы выделения? Что является морфофункциональной единицей почки? 2. Чем отличается состав клубочкового фильтрата от состава плазмы крови? Какие факторы влияют на образование первичной мочи? 3. Какие вещества реабсорбируются в почках? Какие вещества секретируются в почках? 4. Какие вещества называются пороговыми? 5. Что такое обязательная и факультативная реабсорбция? В каких отделах нефрона происходит обязательная и факультативная реабсорбция? 6. Какие процессы происходят в нисходящем и восходящем коленах петли Генле? 7. Какие физиологические механизмы участвуют в регуляции деятельности почек? 8. Как осуществляется рефлекторная регуляция деятельности почек? Как осуществляется гуморальная регуляция деятельности почек? 9. Каков механизм мочеиспускания? 10. Какое значение для организма имеет процесс дыхания? Что такое внешнее дыхание? 11. Какое значение имеют воздухоносные пути в процессе дыхания? 12. Как осуществляется вдох при спокойном дыхании? 13. Как осуществляется выдох при спокойном дыхании? 14. Что такое грудной и брюшной тип дыхания? 15. Какие легочные объемы вы знаете? 16. Как определить величину жизненной емкости легких? 17. Что такое минутный объем дыхания? 18. Что такое эластическая тяга легких? 19. Чем по составу отличается выдыхаемый воздух от вдыхаемого? 20. Каков состав альвеолярного воздуха? 21. Что такое парциальное давление газа? 22. Что такое кислородная емкость крови? 23. Как осуществляется транспорт кислорода кровью? 24. Как осуществляется транспорт диоксида углерода кровью? 25. Дыхательный центр и его свойства. Нейрогуморальная регуляция дыхания.

#### Физиология анализаторов

1. Что такое аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга?
2. Что такое анализатор?
3. Каково значение отдела анализатора?
4. Зрительный анализатор
5. Слуховой анализатор

#### Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно
- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью
- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос



1. Кора больших полушарий головного мозга как высший отдел центральной нервной системы. Нейронная организация и связи новой коры. Функциональная организация областей коры больших полушарий. Сенсорные и моторные зоны коры больших полушарий.
2. Строение и функции среднего мозга. Функции ядер среднего мозга. Связи среднего мозга с другими отделами центральной нервной системы. Участие среднего мозга в регуляции мышечного тонуса.
3. Строение и функции промежуточного мозга. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Гипоталамус и его связи. Значение гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
4. Строение и функции продолговатого мозга. Рефлекторная функция продолговатого мозга. Регуляция жизненно важных функций. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.
5. Мозжечок. Нейронная организация коры мозжечка, его связи с другими отделами центральной нервной системы. Функции мозжечка. Последствия ранения мозжечка.
6. Строение и функции спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Рефлексы спинного мозга. Участие спинного мозга в регуляции мышечного тонуса.
7. Методы изучения деятельности центральной нервной системы. Экспериментально-хирургические методики. Электрофизиологические методы. Метод условных рефлексов.
8. Биофизические свойства корковых нейронов. Электрокортикограмма. Потенциалы событий (ПС). Электроэнцефалограмма (ЭЭГ). Магнитоэнцефалография (МЭГ). Исследование структур и функций мозга с помощью анализа изображений.
9. Сон и бодрствование. Физиологические изменения во время сна. Теории сна. Роль ретикулярной формации в механизмах сна и бодрствования.
10. Функциональные и структурные предпосылки сознания. Роль левого и правого полушарий. Нейрофизиологические аспекты речи.
11. Пластичность, научение и память. Нейронные механизмы пластичности и памяти. Функции лобных долей.
12. Вегетативная нервная система. Принципы строения вегетативной нервной системы. Особенности проведения возбуждения по вегетативным нервным волокнам. Влияние симпатических и парасимпатических волокон на эффекторные органы. Медиаторы вегетативной нервной системы. Вегетативные рефлексы. Энтэральная нервная система.
13. Нейрон, как структурная единица нервной деятельности. Классификация нейронов по морфологическим и функциональным признакам. Электрофизиология нейрона, возбуждающие и тормозные синаптические потенциалы.
14. Активный механизм движения ионов через мембрану. Роль активного транспорта в формировании мембранного потенциала и в процессе возбуждения. Факторы, активирующие работу Na-K насоса. Энергообеспечение Na-K насоса.
15. Потенциал покоя возбудимых клеток. Механизм формирования мембранного потенциала. Методика измерения мембранного потенциала. Расчет величины мембранного потенциала.
16. Потенциал действия и его значение. Параметры и фазы потенциала действия, пик и следовые потенциалы. Ионный механизм генерации потенциала действия.
17. Законы раздражения. Значение силы тока для вызова возбуждений. Значение времени действия стимула. Значение крутизны нарастания стимула.
18. Проведение возбуждения по нервным волокнам. Правила проведения. Механизм проведения. Зависимость скорости проведения от электрических свойств проводника.
19. Механизм передачи возбуждения через нервно-мышечный синапс. Механизмы выделения медиатора кольцевой пластины. Миниатюрные потенциалы и их роль. Взаимодействие медиатора с рецепторами. Потенциал кольцевой пластинки и его свойства.
20. Первичное торможение в нервных клетках и системах нейронов. Постсинаптическое торможение; его ионный механизм проявления: возвратное, латеральное, реципрокное торможение. Пресинаптическое торможение.
21. Вторичное торможение в нервных клетках. Отличие вторичного торможения от первичного. Пессимальное торможение. Парабиогическое торможение. Торможение вслед за возбуждением.
22. Функции желудочно-кишечного тракта. Гормоны и пептиды желудочно-кишечного тракта. Моторика желудочно-кишечного тракта. Основные механизмы секреции. Основные механизмы транспорта в кишечнике. Свойства эпителия.
23. Пищеварение в полости рта. Состав и свойства слюны. Иннервация слюнных желез. Регуляция слюноотделения.
24. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Динамика желудочной секреции. Методика изучения пищеварения в желудке. Регуляция пищеварения в желудке.
25. Тонкий кишечник. Моторика тонкого кишечника. Нервная и гормональная регуляция тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.

26. Толстый кишечник. Моторика толстого кишечника и ее регуляция. Переваривание и всасывание в толстом кишечнике.
27. Эндокринология. Функции гормонов. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов. Синтез гормонов. Нейрогормоны. Тканевые гормоны.
28. Строение и свойства мышцы сердца. Структурная организация сердца. Автоматия и ее природа. Физиологические особенности сократительных мышечных волокон. Соотношение длительности возбуждения, сокращения, рефрактерности.
29. Экстракардиальные механизмы регуляции деятельности сердца. Иннервация сердца. Центры регуляции деятельности сердца. Рефлексы на сердце. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
30. Сократительная функция сердца. Последовательность и фазы сокращения сердца. Механические, звуковые и электрические проявления деятельности сердца.
31. Электрокардиография. Нормальная ЭКГ. Приспособление сердечной деятельности к различным нагрузкам. Функциональные резервы сердца. Кровоснабжение миокарда.
32. Физико-химические свойства крови. Вязкость и относительная плотность крови. Осмотическое давление, его значение и регуляция. Реакция крови и поддержание ее постоянства.
33. Гемопоз и его регуляция. Образование, продолжительность жизни и разрушение клеток крови. Роль нервной системы и гуморальных факторов в регуляции системы крови.
34. Гемостаз. Этапы свертывания крови. Фазы ферментативного свертывания крови. Противосвертывающие механизмы.
35. Защитная функция крови. Классификация лейкоцитов и не специфические функции. Иммуитет, понятие об антигене и антителе. Участие лимфоцитов иммунных реакций.
36. Перенос газов кровью. Содержание газов в крови. Транспорт кислорода. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Транспорт углекислого газа. Взаимосвязь переноса кислорода и углекислого газа.
37. Группы крови. Современные представления о классификации групп крови. Группы крови по системе АВО и резус-фактору и возможности гемотрансфузии.
38. Общая сенсорная физиология. Органы чувств. Модальность, качество, специфические сенсорные стимулы. Количество, порог. Пространственная размерность ощущения. Временная размерность ощущения. Адекватный стимул, классификация рецепторов. Первичные и вторичные сенсорные клетки. Адаптация.
39. Физиология зрения. Общая характеристика зрительно-сенсорной системы. Строение сетчатки. Фоторецепция и скотопическое зрение. Процессы световой и темновой адаптации во времени. Механизмы фоторецепции. Электрические явления в сетчатке.
40. Цветовое зрение. Теории цветового зрения. Бинокулярное зрение. Проекция сетчатки на ЦНС. Движения глаз и зрительное восприятие.
41. Слуховая рецепция. Строение и функции среднего и внутреннего уха. Механизмы возникновения возбуждения в кортиевоушном органе. Анализ высоты тонов.
42. Физиология вкуса. Субъективная физиология вкуса. Центральные связи. Основные вкусовые ощущения. Объективная физиология вкуса.
43. Физиология обоняния. Периферические механизмы обонятельной рецепции.
44. Механорецепция. Пространственные пороги различения. Рецептивные поля механорецепторов и плотность иннервации. Проприоцепция. Качества проприоцепции. Проприоцепторы.
45. Темперорецепция. Статические и динамические температурные ощущения. Болевая чувствительность. Соматические и висцеральные боли.
46. Строение и свойства скелетных мышц. Микроструктура мышечного волокна. Возникновение потенциала действия в мышечном волокне и его связь с сокращением. Теория скользящих нитей. Механизм мышечного сокращения.
47. Мышечный тонус и его регуляция. Рефлекторная природа мышечного тонуса. Роль разных отделов головного мозга в регуляции мышечного тонуса. Пути нисходящих влияний на двигательные нейроны спинного мозга.
48. Формы мышечного сокращения. Анализ одиночной волны сокращения. Условия суммации сокращений. Тетанус, его зависимость от частоты раздражения.
49. Гладкая мышца. Гладкие мышцы с миогенной (спонтанной) активностью. Гладкие мышцы, не обладающие спонтанной активностью.
50. Дыхательный акт и вентиляция легких. Дыхательные мышцы. Механизм изменения объема легких. Причины эластического сопротивления легких.
51. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его свойства. Механизмы ритмической смены вдоха и выдоха. Роль механо- и хеморецепторов в регуляции дыхания.
52. Газообмен в легких и тканях. Парциальное давление и напряжение газов в жидкостях. Диффузия кислорода в легких и тканях.
53. Движение крови по сосудам. Функциональная организация сосудистой системы. Физические основы гемодинамики. Кровяное давление и его изменения по ходу кровяного русла.
54. Регуляция движения крови в сосудах. Иннервация кровеносных сосудов. Сосудодвигательный центр. Важнейшие рефлекторные зоны сердечно-сосудистой системы.

55. Артериальный отдел большого круга кровообращения. Пульсовые колебания давления. Свойства пульса. Венозный отдел большого круга кровообращения. Центральное венозное давление и венозный возврат.

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно
- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью
- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос

## **Вопросы рефератов**

### **Вариант 1**

#### **1. Спинной мозг**

- 1.1 Рефлекторная функция спинного мозга
- 1.2 Проводниковая функция спинного мозга

#### **2. Функции сердца**

- 2.1 Общие принципы строения
- 2.2 Свойства сердечной мышцы
- 2.3 Механическая работа сердца
- 2.4 Тоны сердца
- 2.5 Основные показатели деятельности сердца

#### **3. Процесс мочеобразования**

- 3.1 Кровоснабжение почки
- 3.2 Клубочковая фильтрация
- 3.3 Реабсорбция в канальцах
- 3.4 Канальцевая секреция
- 3.5 Синтез веществ в почке
- 3.6 Функции почек

Литература

### **Вариант 2**

#### **1. Поджелудочная железа, как железа внутренней секреции**

- 1.1 Гормоны поджелудочной железы и их функции
- 1.1 Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.
- 1.2 Патофизиология

#### **2. Дыхательный акт и вентиляция легких**

- 2.1 Дыхательные мышцы
- 2.2 Дыхательный акт
- 2.3 Вентиляция легких и внутрилегочный объем газов
- 2.4 Паттерны дыхания

#### **3. Мозжечок**

- 3.1 Структурная организация и связи мозжечка
- 3.2 Функции мозжечка

### **Вариант 3**

#### **1. Средний мозг**

- 1.1 Морфофункциональная организация среднего мозга
- 1.2 Участие среднего мозга в регуляции движений и позного тонуса

#### **2. Понятие о системе крови**

- 2.1 Основные функции крови
- 2.2 Объем и состав крови
- 2.3 Физико-химические свойства крови

#### **3. Голод, аппетит, жажда**

- 3.1 Голод
- 3.2 Насыщение
- 3.3 Аппетит
- 3.4 Жажда

#### Вариант 4

##### **1. Механизмы регуляции дыхания**

- 1.1 Центральный дыхательный механизм
- 1.2 Хеморецепторы и хеморецепторные стимулы дыхания
- 1.3 Механорецепторы дыхательной системы
- 1.4 Роль надмостовых структур в регуляции дыхания

##### **2. Гипофиз и его функции**

- 2.1 Гормональная функция гипофиза
- 2.2 Особенности кровоснабжения и иннервации
- 2.3 Регуляция внутренней секреции гипофиза

##### **3. Электрокардиограмма. Анализ зубцов ЭКГ**

#### Вариант 5

##### **1. Регуляция работы сердца**

- 1.1 Внутриклеточная регуляция
- 1.2 Внутрисердечная нервная регуляция
- 1.3 Экстракардиальная регуляция
- 1.4 Гуморальная регуляция
- 1.5 Гипоталамическая регуляция
- 1.6 Кораковая регуляция
- 1.7 Рефлекторная регуляция
- 1.8 Эндокринная регуляция

##### **2. Физиология мышц**

- 2.1 Структура и иннервация поперечно-полосатых мышц позвоночных животных
- 2.2 Механизм мышечного возбуждения
- 2.3 Структура саркомера и механизм мышечного сокращения мышечного волокна

##### **3. Продолговатый мозг и мост**

- 3.1 Строение продолговатого мозга
- 3.2 Рефлексы продолговатого мозга
- 3.3 Функции ретикулярной формации ствола мозга

#### Вариант 6

##### **1. Кора больших полушарий**

- 1.1 Морфофункциональная организация коры больших полушарий
- 1.2 Проекционные зоны коры
- 1.3 Колончатая организация зон коры

##### **2. Гемостаз**

- 2.1 Свертывание крови
- 2.2 Коагуляционный механизм
- 2.3 Противосвертывающие механизмы

##### **3. Нервная регуляция деятельности почки**

#### Вариант 7

##### **1. Транспорт газов между легкими и тканями**

- 1.1 Диффузия кислорода и углекислого газа через аэрогематический барьер
- 1.2 Транспорт кислорода кровью
- 1.3 Транспорт углекислого газа кровью
- 1.4 Транспорт кислорода и углекислого газа в тканях

##### **2. Пищеварение в желудке.**

- 2.1 состав и свойства желудочного сока
- 2.2 динамика желудочной секреции
- 2.3 методика изучения пищеварения в желудке
- 2.4 регуляция пищеварения в желудке

##### **3. Нейрон - основная структурно-функциональная единица нервной системы.**

- 3.1 классификация нейронов по морфологическим и функциональным признакам
- 3.2 электрофизиология нейрона, возбуждающие и тормозные синаптические потенциалы



**1. Печень, ее роль в пищеварении.**

**2. Проведение возбуждения.**

2.1. По безмиелиновым нервным волокнам.

2.2 По миелинизированным нервным  
волокнам

**3. Сосудистая система**

3.1 Эволюция сосудистой системы

3.2 Функциональные типы сосудов

3.3 Основные законы гемодинамики

3.4 Давление в артериальном русле

3.5 Артериальный пульс

3.6 Капиллярный кровоток

3.7 Кровообращение в венах



- 1. Пищеварение в толстой кишке.**
- 2. Типы изменений мембранного потенциала.**
  - 2.1. Деполяризация.
  - 2.2. Гиперполяризация.
  - 2.3. Реполяризация.
- 3. Базальные ядра и их функции.**



## Вариант 10

### 1. Теплообразование (химическая терморегуляция).

- 1.1. Обмен веществ как источник образования тепла.
- 1.2 Роль отдельных органов в теплопродукции

### 2. Промежуточный мозг

- 2.1 Структура промежуточного мозга
- 2.2 Морфофункциональная организация таламуса
- 2.3 Гипоталамус
- 2.4 Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций
- 2.5 Терморегуляторная функции гипоталамуса
- 2.6 Участие гипоталамуса в регуляции поведенческих актов
- 2.7 Гипоталамо-гипофизарная система

### 3. Кроветворение и его регуляция

- 3.1 Эритропоэз
- 3.2 Лейкопоэз
- 3.3 Тромбоцитопоэз.

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно
- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью
- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос

## Примеры лабораторных работ

Занятие. Физиология мышечного сокращения

**Цель занятия:** На основе общебиологических представлений изучить физиологический механизм мышечного сокращения и электромеханического сопряжения. Сформировать представления о необходимости мышечной активности как одного из важных элементов здорового образа жизни.

Вопросы для самоподготовки

1. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие о моторных единицах, их классификация. Распространение возбуждения по нервам.
2. Механизм передачи возбуждения с нерва на мышцу. Синапс.
3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.

4. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Одиночное и тетаническое сокращение, оптимум и пессимум раздражений.
5. Сила и работа мышц. Утомление.
6. Функциональная характеристика гладких мышц.
7. Лабильность, парабиоз и его фазы.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

### Практическая работа №1 «динамометрия»

#### а. Определение силы руки с помощью ручного пружинного динамометра.

Для определения мышечной силы правой или левой руки необходимо сжать пружину динамометра кистью руки, не опираясь ею на что-либо. Исследование повторяют 3 раза и отмечают максимальные показания прибора. После каждого измерения стрелку возвращают к нулевому положению, и прибор снова готов к работе.

Задание: определить мышечную силу обеих рук, затем в полную силу выполнить 10 нагрузочных проб (подъем гири, отжаться от пола и т.п., без отдыха и в полную силу), а затем вновь определить мышечную силу той же руки. Результаты оформить, сопоставить и сделать сравнительные выводы о мышечной силе обеих рук и их

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Какова морфофункциональная структура мышечного волокна и мышцы?
2. Перечислите основные физиологические свойства скелетных мышц. Сравните их основные показатели с аналогичными показателями нервной ткани.
3. Какие белки мышечной ткани играют основную роль в процессе сокращения?
4. Зависит ли величина сокращения мышечного волокна от силы раздражения?
5. Какая работа мышц называется динамической?
6. Какая работа мышц называется статической?
7. Последовательно опишите механизм мышечного сокращения.
8. Какой закон характеризует зависимость величины сокращения мышечного волокна от силы раздражения?
9. На обеспечение каких процессов используется энергия АТФ во время деятельности скелетной мышцы?
10. Чем обусловлено возрастание величины одиночного сокращения скелетной мышцы при увеличении силы раздражения?
11. Виды сокращения мышц.
12. Какой из видов сокращения мышц считается нефизиологическим? Почему?
13. Чем отличается изотоническое сокращение от изометрического?
14. Виды тетануса. Условия формирования гладкого и зубчатого тетануса.
15. Что такое моторная единица? Какие виды моторных единиц Вы знаете? Какие виды моторных единиц встречаются у человека?
16. Механизм увеличения силы сокращения скелетной мускулатуры.
17. Понятие об оптимуме и пессимуме мышечных сокращений.
18. Что такое контрактура? Что является ее материальной основой? Приведите примеры обратимой контрактуры.
19. Мионевральный синапс: особенности строения. Особенности строения мионеврального синапса гладкомышечных клеток.
20. Что такое парабиоз? Сколько фаз выделяется в парабиозе? В чем заключаются принципиальные характеристики каждой фазы?
21. Какая работа более утомительна для мышц - динамическая или статическая? Почему?

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно, в полном объеме выполнил лабораторные работы, оформил протокол работы, сделал выводы и смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы

- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на вопросы, не в полном объеме выполнил лабораторные работы, оформил протокол работы, сделал неверные выводы и не смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы.

- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью, не в полном объеме выполнил лабораторные работы, не оформил протокол работы, не сделал выводы и не смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы.

- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный опрос, не оформил протокол работы, не сделал выводы и не смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Нормальная физиология. В. 3 т.: учебное пособие для студ. высш. уч. заведений / [В.Н.Яковлев, И.Э. Есауленко, А.В.Сергиенко и др.]; под ред. В.Н.Яковлева. Т.1. Общая физиология. М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с. 64 экз.
2. Нормальная физиология : учебник / под ред. акад. РАМН К. В. Судакова .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014 .— 880 с. : ил. — Предм. указ.: с. 852-875 .— Библиогр.: с. 849- 851 .— ISBN 978-5-9704-2872-6 : 1350 р. 15 экз.
3. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие / В. М. Смирнов; Д. С. Свешников; В. Н. Яковлев; В. А. Правдивцев .— 5-е издание, исправленное .— М. : Академия, 2007 .— 368 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование) .— Имеется электронный учебник. Доступ возможен с Зала доступа электронной информации. — ISBN 978-5-7695-4559-7 : 358 р. 20 к. 20 экз.

#### дополнительная литература:

1. Возрастная анатомия и физиология : Учеб. пособ. для студ. вузов / Е. Н. Назарова, Ю. Д. Жиллов .— М. : Академия, 2008 .— 267 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-4644-0 : 312 р. 00 к. — 310 р. 00 к. 21 экз
2. Большой практикум по физиологии человека и животных : В 2-х т. : уч. пособ. для студ., обуч. по напр. подг. бакалавра и магистра 020200 "Биология" и биолог. спец. Т. 2. Физиология висцеральных систем / А. Д. Ноздрачев [и др.] ; под ред. А. Д. Ноздрачева .— М. : Академия, 2007 .— 541с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-3108-8 : 495 р. 00 к. — ISBN 978-5-7695-3111-8 : 682 р. 00 к. — 525.00. 12 экз.
3. Биология человека : учеб. пособие / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2012. 95 экз
4. Анатомия и возрастная физиология : учеб. для бакалавров / А. О. Дробинская .— Москва : Юрайт, 2012 .— 527 с. : ил .— (Бакалавр. Базовый курс) .— ISBN 978-5- 9916-1758-1 : 400 р. 00 к. 3 экз
5. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учеб. пособ.для студ. вузов, обуч. по напр. 050100 Пед. образование / А. Т. Исхакова .— Москва : Владос, 2012 .— 149 с. : ил .— ISBN 978-5-691-01828-2 : 180 р. 00 к. — 200 р. 00 к. 7 экз
6. Возрастная анатомия и физиология : учебник для СПО в 2 т. / З. В. Любимова, А. А. Никитина ; Моск. пед. гос. университет .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016 .— (Профессиональное образование) .— ISBN 978-5-9916-6240-6. 11 экз.
7. Анатомия и физиология человека : учеб. пособ. / Н. И. Федюкович .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2000 .— 416 с. — ISBN 5222007464 : 45 р. 1 экз.
8. Экспериментальная физиология [Электронный ресурс]: методические указания к практикуму для бакалавров / Башкирский государственный университет; сост. Л.А. Шарафутдинова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sharafutdinova\\_sost\\_Eksperimentalnaja\\_fiziologija\\_mu\\_2014.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sharafutdinova_sost_Eksperimentalnaja_fiziologija_mu_2014.pdf)>.
9. Физиология человека и животных [Электронный ресурс]. Ч. 2: метод. указания к малому практикуму / БашГУ; сост. Л. А. Шарафутдинова. — Уфа: РИО БашГУ, 2006. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную



<URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/corp/SharafutdinovaFizChel.iJivotn.2MetUk.2006.pdf>>.

10. Физиология кровообращения [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам для студентов биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. Л.А. Шарафутдинова; А.М. Федорова; З.Р. Хисматуллина. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Fedorova\\_Fiziologiya\\_krovoobracheniya\\_Ufa\\_RIC\\_BashGU\\_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Fedorova_Fiziologiya_krovoobracheniya_Ufa_RIC_BashGU_2016.pdf)>.
11. Хисматуллина, З.Р. Биология человека [Электронный ресурс]: учеб. пособие / З.Р. Хисматуллина, И.И. Садртдинова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Hismatullina\\_Sadrtdinova\\_Biologija\\_cheloveka\\_up\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Hismatullina_Sadrtdinova_Biologija_cheloveka_up_2018.pdf)>.

Физиология человека и животных [Электронный ресурс]. Ч. 1: метод. указания к малому практикуму / БашГУ; сост. Л. А. Шарипова. — Уфа: РИО БашГУ, 2003. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/SharipovaFiziologiyaChel\\_iJivotn.MetUk.2003.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/SharipovaFiziologiyaChel_iJivotn.MetUk.2003.pdf)>.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalog/>
2. Хрестоматия по нейропсихологии = Neuropsychology / Институт общегуманитарных исследований ; Московский психолого-социальный институт ; под ред. Е. Д. Хомской .— М., 2004 .— 896 с 2 экз
3. [Николлс, Ж. Г.](#) От нейрона к мозгу / Ж. Г. Николлс ; пер. П. М. Балабан .— М. : Едиториал УРСС, 2003 .— 672 с. 1 экз
4. [Смирнов, Виктор Михайлович.](#) Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков / В. М. Смирнов .— М. : Академия, 2000 .— 400 с. 1 экз
5. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие / В. М. Смирнов; Д. С. Свешников; В. Н. Яковлев; В. А. Правдивцев .— 5-е издание, исправленное .— М. : Академия, 2007 .— 368 с. 10 экз
6. [Хомутов, Александр Евгеньевич.](#) Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие / А. Е. Хомутов .— Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 384 с 10 экз
7. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие / Т. В. Алейникова и др.; науч. ред. Г. А. Кураев .— 3-е изд., доп. и испр. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2006 .— 376 с 1 экз
8. Вейвлеты в нейродинамике и нейрофизиологии / А. А. Короновский [и др.] .— Москва : Физматлит, 2013 .— 272 с. 1 экз
9. [Согников, Олег Семенович.](#) Синцитиальная цитоплазматическая связь и слияние нейронов = Syncytial cytoplasmic Cjnnnection and Fusion of Neurons / О. С. Согников .— Санкт-Петербург : Наука, 2013 .— 202 с. 1 экз
10. [Коган, Б.М.](#) Анатомия, физиология и патология сенсорных систем. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Коган Б. М. — М. : Аспект Пресс, 2011 .— 384 с. — () .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-7567-0560-7 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/104541/>>
11. [Столяренко, А.М.](#) Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов. Учебник [Электронный ресурс] / Столяренко А. М. — М. : Юнити-Дана, 2012 .— 465 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-238-01540-8 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/117569/>>
12. [Куксо, П.А.](#) Физиология высшей нервной деятельности для психологов. Ч.1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.А. Куксо .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2010 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ) .— <URL:<https://bashedu.bibliotech.ru>>.
13. [Ерофеев, Н.П.](#) Физиология центральной нервной системы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Ерофеев .— СПб. : Спецлит, 2014 .— 192 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-4263-0064-4 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253736&sr=1>>

14. Физиология человека в 2-х ч. : учеб. пособие .Ч. 1 [Электронный ресурс]/ под ред. А. И. Кубарко .— Минск : Вышэйшая школа, 2010.- Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-985-06-1785-9 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235723>>
15. Тарасова, О.Л. Физиология центральной нервной системы [Электронный ресурс] / О.Л. Тарасова .— Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009 .— 99 с. — ISBN 978-5-8353-0961-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232749>>
16. Данилова, Н.Н. Психофизиология. Учебник [Электронный ресурс] / Данилова Н. Н. — М. : Аспект Пресс, 2012 .— 368 с. — () .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-7567-0220-0 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/104536/>>

#### Профессиональные базы данных

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](https://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ (рекомендуется включать в РПД по программам магистратуры и аспирантуры) - <http://diss.rsl.ru/>
4. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 232	лекции	<p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
Аудитория № 332	лекции	<p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
Аудитория № 225	Лабораторные занятия	Учебная мебель, доска, колориметр KF-77.
Аудитория № 319	групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте № 1 iRUCorp (15 шт.)</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>

<p><b>Аудитория №231</b></p>	<p>групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация</p>	<p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте НРАiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт.  1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.  2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.  3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a>  Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
<p><b>Аудитория № 428</b></p>	<p>СР</p>	<p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*2001. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные  2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные  3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a>  Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>
<p><b>Читальный зал №1</b></p>	<p>СР</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт</p>
<p><b>Аудитория № 228</b></p>	<p>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Микроскопы, Сушильный шкаф, огнетушитель порошковый, микротом (3шт.), микроскоп «Микмед-5» (3шт), микроскоп МЛ2, бокс абактериальной воздушной среды БАВп-01-"Ламинар-С-1,2", водяная баня, термостат, автоклав, ростомер, установки для проведения методик: «тёмно-светлая камера», «тест экстраполяционного избавления», «приподнятый крестообразный лабиринт», «открытое поле», «ящик с отверстиями», компьютерный комплекс ЭЭГ и ЭКГ с модулем спирографии д/ветеринарии" нейрон-Спектр-1/В"+"Поли-Спектр-8-ЕХ/В"с монтажом в составе, термостат, посуда лабораторная, оборудование лабораторное.</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ  
на 6

семестр

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) <small>заочная</small>	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	43,7
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	28
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:  
экзамен \_\_ 6 \_\_ семестр

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ  
на 2

семестр  
заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17,7
лекций	6
практических/ семинарских	
лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	82,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	7,8

Форма(ы) контроля:  
экзамен 2 семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр



№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Физиология возбудимых тканей	2		6	4	Осн.1-3 Доп.1-26	Основы клеточной физиологии. Потенциал действия. Межклеточная передача возбуждения. Физиология мышц. Мышечная механика. Энергетика мышцы. Гладкая мышца.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
2.	Физиология центральной нервной системы.	2		6	6	Осн. 1-3 Доп.1-26	Физиология центральной нервной системы. Рефлекторный принцип передачи информации. Функциональные особенности отдельных отделов центральной нервной системы. Роль левого и правого полушарий. Нейрофизиологические аспекты речи. Нейронные механизмы пластичности и памяти. Функции лобных долей. Вегетативная нервная система. Симпатическая система. Парасимпатическая система. Влияние симпатических и	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест

							парасимпатических волокон на эффекторные органы. Функции гипоталамуса. Гипоталамо-гипофизарная система. Функции лимбической системы. Миндалины.	
3.	Физиология системы крови.	2		4	6	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Кровь. Состав. Функции. Белки плазмы. Гемостаз. Гемокоагуляция. Группы крови. Схема свертывания.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
4.	Физиология сердечно-сосудистой системы	2		4	8	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Физиология сердечно-сосудистой системы и системы кровообращения. Работа сердечной мышцы. нагрузка компонентов системы крови.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
5.	Физиология пищеварительной системы. Физиология дыхательной системы	2		4	6	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Физиология пищеварительной системы. Ферментативная функция отдельных отделов пищеварительного тракта. Физиология дыхательной системы.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля)



								лабораторные работы, Коллоквиум, тест
6.	Физиология обмена веществ и энергии Физиология выделительных процессов.	2		2	6	Осн. 1-3 Доп. 1-6		Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
7.	Физиология сенсорных систем.	2		2	2,5	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Физиология сенсорных систем и высших функций. Способы восприятия информации, поступающей из окружающей среды, живой системой.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
	<b>Всего часов:</b>	14		28	38,5			

Приложение № 3.2  
Рейтинг – план дисциплины

Физиология человека и животных  
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)  
направление/специальность

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки

Физиология и общая биология, Генетика, Биохимия

Курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Физиология возбудимых тканей</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	5	2	1	10
2. Тестовый контроль	5	1	1	5
3. Лабораторные работы	5	2	1	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. коллоквиум	5	2	1	10
				<b>35</b>
<b>Модуль 2. Физиология системы крови. Физиология сердечно-сосудистой системы</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	5	2	1	10
2. Тестовый контроль	5	1	1	5
3. Лабораторные работы	5	2	1	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. коллоквиум	5	1	1	5
				<b>30</b>
<b>Модуль 3. Физиология висцеральных систем</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	5	1	1	5
2. Тестовый контроль	5	1	1	5
3. Лабораторные работы	5	1	1	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. коллоквиум	5	2	1	10
<b>итоговая контрольная работа.....</b>				<b>10</b>
				<b>35</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. участие в научной и общественной деятельности	5	2	1	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен				





