



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра общей и экспериментальной физики



УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета
/ Н.М. Буднев
«02» апреля 2025г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.О.08 Основы физиологии живых систем
Направление подготовки 03.04.02. Физика
Направленность (профиль) подготовки Медицинская физика
Квалификация выпускника магистр

Согласовано с УМК:
физического факультета
Протокол № 49 от «26» марта 2025 г.

Председатель: д.ф.-м.н., профессор
_____ Н.М. Буднев

Рекомендовано кафедрой:
общей и экспериментальной физики
Протокол № 5
от «21» _____ февраля _____ 2025 г.
Зав.кафедрой: д.ф.-м.н., профессор
_____ А.А. Гаврилюк

Иркутск 2025 г

Содержание:

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.....	
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
4.3. Содержание учебного материала	
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.....	
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС).....	
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	
а) перечень литературы.....	
б) периодические издания.....	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:.....	
6.3. Технические и электронные средства:.....	
7. Образовательные технологии.....	
8. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ: Фонд оценочных средств	

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основы физиологии живых систем» является овладение студентом знаниями по основным разделам физиологии живых систем. К задачам курса относится:

- освоение студентами основных теоретических положений физиологии живых систем;
- объяснение взаимосвязи физического и биологического аспектов функционирования живых систем;
- освоение биофизических методов исследования.

К **задачам** дисциплины (модуля) относится формирование профессиональных компетенций.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Она изучается в первом семестре на первом курсе магистратуры. Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основ физиологии живых систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и по данному направлению подготовки (03.04.02 Физика)

В результате освоения данной программы слушатель должен обладать обще профессиональными компетенциями:

Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности

Знания, умения и навыки, формируемые в результате освоения дисциплины:

Знать

- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов;
- функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию;
- закономерности функционирования отдельных органов, систем и организма человека в целом.

Уметь

- количественно и качественно оценить физиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме;
- ориентироваться в комплексе биофизических данных об объекте и анализировать полученную в ходе эксперимента информацию.

Владеть

- навыками работы со специальной литературой;
- навыками выбора конкретного метода исследований для решения поставленной задачи;
- методами расчета медико-биологических показателей и решения вопросов по представлению исследовательской и иной информации пользователю.

4. Структура и содержание учебного курса, дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе 31 час контактной работы. Занятия проводятся только в очной форме обучения с применением дистанционного контроля самостоятельной работы студентов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины\тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Семинарские/практические занятия\ лабораторные	Консультации		
1	Тема 1. Введение	1			2	2		1	дискуссия
2	Тема 2. Цитология. Клетка. Понятие, строение, функции.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
3	Тема 3. Гистология. Ткани. Понятие. Виды. Строение. Функциональные особенности.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
4	Тема 4. Опорно-двигательный аппарат.	1			6	2		4	дискуссия, тестирование, контрольная работа
5	Тема 5. Морфо-функциональная характеристика нервной системы.	1			6	6		6	дискуссия, тестирование, контрольная работа
6	Тема 6. Морфофункциональная характеристика органов чувств.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
7	Тема 7. Морфо-функциональная характеристика системы органов дыхания.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
8	Тема 8. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
9	Тема 9. Внутренняя среда организма. Система крови. Иммунная система человека.	1			4	4		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
10	Тема 10. Морфофункциональная характеристика системы кровообращения, лимфообращения.	1			4	4		4	дискуссия, тестирование, контрольная работа
11	Тема 11. Морфофункциональная характеристика органов выделения.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
12	Тема 12. Система управления в организме. Физиологические основы процессов регуляции.	1			2	2		2	дискуссия, тестирование, контрольная работа
	КО	1	4						
	Итого часов	1	4		36	36	1	31	108

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела/темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час)		
1	Тема 1. Введение	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	1	Собеседование	
1	Тема 2. Цитология. Клетка. Понятие, строение, функции.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 3. Гистология. Ткани. Понятие. Виды. Строение. Функциональные особенности.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 4. Опорно-двигательный аппарат.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	4	Собеседование	
1	Тема 5. Морфо-функциональная характеристика нервной системы.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	6	Собеседование	
1	Тема 6. Морфофункциональная характеристика органов чувств.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 7. Морфо-функциональная характеристика системы органов дыхания.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 8. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 9. Внутренняя среда организма. Система крови. Иммунная система человека.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 10. Морфофункциональная характеристика системы кровообращения, лимфообращения.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	4	Собеседование	
1	Тема 11. Морфофункциональная характеристика органов выделения.	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	
1	Тема 12. Система управления в организме. Физиологические основы процессов	Письменная работа, работа с учебной литературой, лекциями	В течение семестра	2	Собеседование	

	регуляции.					
	Общий объем самостоятельной работы по дисциплине	Работа с лекционным материалом и учебной литературой	К концу семестра	31	Собеседование	

4.3. Содержание учебного материала

1. ВВЕДЕНИЕ

Разнообразие живых систем. Человек. Анатомия и физиология как науки. Понятие об органе и системах органов. Организм человека, как единое целое.

2. ЦИТОЛОГИЯ. КЛЕТКА. ПОНЯТИЕ, СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИИ.

Строение и функции эукариотической клетки. Развитие, деление. Клеточные органеллы, их строение, функциональные особенности. Взаимодействие клеток в многоклеточном организме. Апоптоз.

3. ГИСТОЛОГИЯ. ТКАНИ. ПОНЯТИЕ. ВИДЫ. СТРОЕНИЕ. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

Эпителиальные ткани: группы, расположение, особенности, классификация по строению. Соединительные ткани: особенности, разновидности, свойства. Мышечные ткани, их морфофункциональные особенности. Нервная ткань: понятие нейрон, нервное волокно, синапс. строение, жизнедеятельность и развитие тканей живых организмов.

4. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ.

4.1. Скелет человека. Классификация, соединения костей. Кости мозгового, лицевого черепа. Скелет человека. Отделы скелета. Функции скелета. Строение кости. Классификация костей. Соединение костей, сустав – понятие и классификация. Череп человека. Кости мозгового черепа: лобная кость, теменная кость, затылочная кость, решетчатая кость, клиновидная кость, височная кость. Кости лицевого черепа: парные кости (верхняя челюсть, нёбная, скуловая, носовая, слезная и нижняя носовая раковина); непарные кости (нижняя челюсть, подъязычная кость и сошник). Кости, имеющие воздухоносные пазухи, сообщающиеся с полостью носа. Соединение костей черепа. Особенности черепа новорожденного.

4.2. Скелет туловища и конечностей. Позвоночный столб: отделы, изгибы. Позвонок, строение. Соединения позвоночника. Грудная клетка. Скелет верхних конечностей: лопатка, плечевая кость, лучевая кость, локтевая кость, кисть, кости запястья, пястные кости, кости пальцев. Скелет нижних конечностей. Пояс нижних конечностей: тазовая кость, подвздошная, седалищная, лобковая, бедренная кость, надколенник, большеберцовая и малоберцовая кости, кости предплюсны, плюсневые кости, кости пальцев, тазовые кости. Суставы нижних конечностей.

4.3. Общая физиология мышц. Классификация. Функциональные особенности. Понятие. Принцип строения. Классификация. Мышцы головы: жевательные, мимические. Мышцы шеи, туловища. Мышцы верхних конечностей: 1) мышцы плечевого пояса; 2) мышц плеча; 3) мышцы предплечья; 4) мышцы кисти. Мышцы нижних конечностей: 1) мышцы таза; 2) мышцы бедра; 3) мышцы голени; 4) мышцы стопы.

5. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

5.1. Головной мозг. Отделы головного мозга. Проводящие пути. Основные функции нервной системы. Понятие нейрон: строение, формы, размеры, классификация. Рефлекс, понятие, классификация. Звенья рефлекторной дуги. Отделы головного мозга: 1. Продолговатый мозг; 2. Задний мозг; 3. Средний мозг; 4. Промежуточный мозг; 5. Конечный мозг.

5.2. Головной мозг. Морфофункциональные особенности отделов головного мозга. Части головного мозга: 1. Ствол головного мозга; 2. Мозжечок; 3. Большие полушария. Желудочки головного мозга. Оболочки головного мозга: твердая мозговая оболочка, паутинная и мягкая (сосудистая) мозговые оболочки. Черепные нервы. Вегетативная нервная система.

5.3. Спинной мозг. Проводниковые функции спинного мозга. Спинномозговые нервы, понятие. Спинномозговые сплетения: 1. Шейное; 2. Плечевое; 3. Поясничное; 4. Крестцовое. Рефлекторная функция спинного мозга. Проводниковые функции спинного мозга.

6. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОВ ЧУВСТВ.

Понятие органов чувств. Анализатор, понятие, общее строение. Зрительный анализатор: строение и функции. Вспомогательный аппарат глаза: защитный, двигательный, слезный. Орган слуха и равновесия: наружное, среднее, внутреннее ухо. Орган вкуса. Орган обоняния. Кожа. Строение, функциональные особенности.

7. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ.

Этапы дыхания: 1. Внешнее дыхание; 2. Перенос газов кровью; 3. Внутреннее дыхание. Органы дыхательной системы: 1. Полость носа; 2. Гортань; 3. Трахея; 4. Главные бронхи; 5. Легкие. Строение, основные функции органов дыхательной системы. Акт дыхания.

8. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ.

Понятие пищеварения. Пищеварительные ферменты. Пищеварительные железы: слюнные железы, печень (функции печени, значение желчи), поджелудочная железа. Пищеварительный тракт: Полость рта; глотка; пищевод; желудок; тонкая кишка (двенадцатиперстная кишка, тощая кишка, подвздошная кишка); толстая кишка (слепая кишка, восходящая ободочная кишка, поперечно-ободочная кишка, нисходящая ободочная кишка, сигмовидная кишка, прямая кишка. Строение, функциональные особенности.

9. ВУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА. СИСТЕМА КРОВИ. ИММУННАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА.

Кровь: состав и свойства, функции. Форменные элементы: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус фактор. Свертывание крови. СОЭ. Понятие о кроветворении.

10. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ, ЛИМФООБРАЩЕНИЯ.

Сердечно-сосудистая система: артерии, вены, капилляры. Круги кровообращения. Сердце: строение, функции. Цикл сердечной деятельности. Понятие автоматии. Лимфатическая система, функции.

11. МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОРГАНОВЫДЕЛЕНИЯ.

Мочевыделительная система: Почки, мочеточники, мочевого пузырь, мочеиспускательный канал. Строение, функции. Стадии образования мочи.

12. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ РЕГУЛЯЦИИ.

Железы внутренней секреции: расположение, выделяемые гормоны. Гипофиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы. Функции, патология.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1.	Введение	Разнообразие живых систем. Человек. Анатомия и физиология как науки. Понятие об органе и системах органов. Организм человека, как единое целое.	1	дискуссия, тестирование
2.	Цитология. Клетка. Понятие, строение, функции.	Строение и функции эукариотической клетки. Развитие, деление. Клеточные органеллы, их строение, функциональные особенности. Взаимодействие клеток в многоклеточном организме. Апоптоз.	2	дискуссия, тестирование
3.	Гистология. Ткани. Понятие. Виды. Строение. Функциональные	Эпителиальные ткани: группы, расположение, особенности, классификация по строению.	2	дискуссия, тестирование

	особенности.	Соединительные ткани: особенности, разновидности, свойства. Мышечные ткани, их морфофункциональные особенности. Нервная ткань: понятие нейрон, нервное волокно, синапс. строение, жизнедеятельность и развитие тканей живых организмов.		
4.	Опорно-двигательный аппарат.	Скелет человека. Классификация, соединения костей. Кости мозгового, лицевого черепа. Скелет туловища и конечностей. Общая физиология мышц. Классификация. Функциональные особенности.	4	дискуссия, тестирование
5.	Морфо-функциональная характеристика нервной системы.	Головной мозг. Отделы головного мозга. Проводящие пути. Морфофункциональные особенности отделов головного мозга. Спинной мозг. Проводниковые функции спинного мозга.	6	дискуссия, тестирование
6.	Морфофункциональная характеристика органов чувств.	Понятие органов чувств. Анализатор, понятие, общее строение. Зрительный анализатор: строение и функции. Вспомогательный аппарат глаза: защитный, двигательный, слезный. Орган слуха и равновесия: наружное, среднее, внутреннее ухо. Орган вкуса. Орган обоняния. Кожа. Строение, функциональные особенности.	2	дискуссия, тестирование
7.	Морфо-функциональная характеристика системы органов дыхания.	Этапы дыхания: 1. Внешнее дыхание; 2. Перенос газов кровью; 3. Внутреннее дыхание. Органы дыхательной системы: 1. Полость носа; 2. Гортань; 3. Трахея; 4. Главные бронхи; 5. Легкие. Строение, основные функции органов дыхательной системы. Акт дыхания.	2	дискуссия, тестирование
8.	Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения.	Понятие пищеварения. Пищеварительные ферменты. Пищеварительные железы: слюнные железы, печень (функции печени, значение желчи), поджелудочная железа. Пищеварительный тракт: Полость рта; глотка; пищевод; желудок; тонкая кишка (двенадцатиперстная кишка, тощая кишка, подвздошная кишка); толстая кишка (слепая кишка, восходящая ободочная кишка, поперечно- ободочная кишка, нисходящая ободочная кишка, сигмовидная кишка, прямая кишка. Строение, функциональные особенности.	2	дискуссия, тестирование
9.	Внутренняя среда организма. Система крови. Иммунная система человека.	Кровь: состав и свойства, функции. Форменные элементы: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус фактор. Свертывание крови. СОЭ. Понятие о кроветворении.	2	дискуссия, тестирование
10.	Морфофункциональная характеристика системы кровообращения, лимфообращения.	Сердечно-сосудистая система: артерии, вены, капилляры. Круги кровообращения. Сердце: строение, функции. Цикл сердечной деятельности. Понятие автоматии. Лимфатическая система, функции.	4	дискуссия, тестирование
11.	Морфофункциональная характеристика органов выделения.	Мочевыделительная система: Почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Строение, функции. Стадии образования мочи.	2	дискуссия, тестирование
12.	Система управления в	Железы внутренней секреции:	2	

	организме. Физиологические основы процессов регуляции.	расположение, выделяемые гормоны. Гипофиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, вилочковая железа, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы. Функции, патология.		
--	--	---	--	--

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Внеаудиторная СР под методическим руководством и контролем преподавателя, но без его непосредственного участия при подготовке к аудиторным занятиям, текущим и промежуточным формам контроля. Виды **СР обучающихся**: Методические рекомендации студентам при подготовке к практическому занятию на основе изучения рекомендованной научной и учебной литературы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Написание реферата. Написание рефератов должно способствовать закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков самостоятельного мышления и умения решать поставленные перед студентом задачи. Содержание выполненной работы дает возможность углубить уровень знания изучаемой проблемы, показать знание литературы и сведений, собранных студентом, выполняющим реферативные работы. Существует определенная форма, которой должен придерживаться студент, выполняющий работу. Реферат должен иметь титульный лист, содержание темы, список литературы и оглавление. Список литературы должен включать, главным образом, новейшие источники: статьи, учебники, другие первоисточники по проблемам дисциплины. Особое внимание уделяется периодической печати, которая отражает проблематику, затронутую в реферате. При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, статистические материалы, что придает работе основательность, научную ориентацию. Реферат пишется на листах формата А4. Объем реферата должен быть не менее 18 страниц печатного текста (размер шрифта 14 при компьютерном наборе текста), из них 3 страницы – оформление реферата (1 стр. – титульный лист, 2 стр. – оглавление или план, последняя страница реферата – список использованной литературы). Реферат дает возможность не только убедиться в уровне знаний студентов по изучаемому предмету, но и установить склонность студентов к научно-исследовательской работе. Положительной оценки за реферат заслуживает студент, полностью раскрывший выбранную тему, опирающийся на новейшую литературу, демонстрирующий знание основных терминов и понятий, умение выделять существенные характеристики специфики педагогической деятельности по формированию комфортной и безопасной образовательной среды.

Подготовка к практическому занятию. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями.

Компьютерная презентация по теме – вид самостоятельной работы студента, предусматривающий упорядочивание учебного материала в формат визуального организатора. Основные принципы при составлении компьютерной презентации: простота содержания, доступность, понятность содержания, соответствие содержанию доклада, умеренно яркое оформление, наглядность (разумное использование ярких эффектов). Не злоупотребляйте эффектами анимации. Стиль оформления компьютерной презентации (слайдов) должен быть единым.

Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине (зачет)

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдаче зачета предшествует работа студента на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета. Отсутствие студента на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения студента к сдаче зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учётом примерных вопросов, содержащихся в программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованную учебную и научную литературу. Работу над темой можно считать завершённой, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы не планируются.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И. Анатомия и физиология человека. Издательство: ГЭОТАР-Медиа.:2025 г. – 672 с.
2. Ноздрачев А.Д., Баранникова И.А., Батуев А.С., и др. Физиология нервной, мышечной и сенсорной систем: Учебник для биол. и мед. спец. вузов / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Москва: Высшая школа, 1991. – 512 с.
3. Ноздрачев А.Д., Баженов Ю.И., Баранникова И.А., и др. Физиология висцеральных систем: Учебник для биол. и мед. спец. вузов / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – Москва: Высшая школа, 1991. – 528 с.

б) дополнительная литература:

1. Большой атлас. Анатомия и физиология человека. Перевод с испанс. Е.В.Андреева. – М.:Омега. 2007 г., 192 стр.

в)программное обеспечение пакеты MSOFFICE

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-источники:

1. <https://medical-physiology.ru/> - сайт, где размещены материалы по физиологии человека для студентов медицинских учебных заведений.
2. <https://rusjphysiol.org/index.php/rusjphysiol> - Российский физиологический журнал имени И.М.Сеченова.Журнал является рецензируемым, входит в «Белый список» научных журналов, включен в Перечень ВАК. Статьи индексируются в базах данных ВИНТИ, РИНЦ (elibrary.ru), EBSCO, GoogleScholar, RSCI (на платформе Web of Science).
3. <https://new.ras.ru/work/publishing/journals/fiziologiya-cheloveka/> - Российский журнал «Физиология человека». Ин-т медико-биологических проблем, Российская академия наук.
4. <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - Интернет версия международного журнала по биохимии и биохимическим аспектам молекулярной биологии, биоорганической химии, микробиологии, иммунологии, физиологии и биомедицинских исследований. Статьи в pdf-формате.
5. <http://dmb.biophys.msu.ru> - Информационная система «Динамические модели в биологии», рассчитанная на широкий круг пользователей, включает в себя гипертекстовые документы и реляционные базы данных и обеспечивает унифицированный доступ к разнообразной информации по данной предметной области. Справочный раздел содержит сведения о научных организациях и университетах России, в которых ведутся работы по

математическому моделированию в биологии, персональную информацию о российских ученых, работающих в этой области и их трудах, аннотированный список международных и российских журналов, печатающих статьи по моделированию в биологии. Библиотека содержит библиографическую, аннотированную и полнотекстовую информацию по математическому моделированию биологических процессов, в том числе специально подготовленные электронные версии более 20 российских монографий и учебных пособий по математическим моделям в биологии.

6. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
7. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Практические занятия по данной дисциплине проводятся в специально подготовленном дисплейном классе, в котором на каждое рабочее место включает в себя компьютер (Intel Atom CPU D2500 и D2550 1.86x2GHz, мониторы Samsung S19B300N и S19C150N) с соответствующим лицензионным программным обеспечением. Кроме того, на факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для самостоятельной работы, с неограниченным доступом в Интернет.

6.2. Программное обеспечение:

Офисный пакет OpenOffice (свободная лицензия, бессрочно)

6.3. Технические и электронные средства:

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения (ноутбук, проектор). Для обработки полученных в ходе эксперимента данных на практических занятиях в лаборатории кафедры имеются компьютеры с соответствующим программным обеспечением.

7. Образовательные технологии

- Интерактивные лекции
- Групповые дискуссии
- Проблемное обучение
- Исследовательские методы в обучении
- Обучение в сотрудничестве (работа в группе)
- Анализ ситуаций и имитационных моделей

В учебном процессе используются как активные, так интерактивные формы проведения занятий.

Интерактивные формы включают в себя:

- Лекции;
- Творческие задания в форме изложения проблемного материала;
- Групповые оценки и взаимооценки: а именно рецензирование студентами выступлений друг друга.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения (ноутбук, проектор). Презентации позволяют качественно иллюстрировать аудиторные занятия схемами, формулами, чертежами, рисунками и структурировать материал занятия. Электронная презентация позволяет отобразить процессы в динамике, что улучшает восприятие материала.

Самостоятельная работа включает в себя:

- формулирование проблемных вопросов в результате самостоятельного изучения

- темы с привлечением основной и дополнительной литературы;
- поиск научно-технической информации в открытых источниках с целью анализа и выявления ключевых особенностей;
- конспектирование;

При необходимости, в процессе работы над заданием, студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

8. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен в приложении.

8.1.1. Оценочные средства для входного контроля

Для изучения данного курса обучающийся должен знать основы информатики, уметь пользоваться компьютером на продвинутом уровне, прослушать подробную технику безопасности при работе со сложным цифровым оборудованием.

8.1.2. Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль успеваемости магистрантов осуществляется во время лабораторных занятий в ходе собеседований со студентами при выполнении ими практических заданий. Задания для практических работ и контрольные вопросы к ним указаны в ФОС. Предусмотрены следующие формы аттестации:

промежуточная - тестирование.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса после прохождения материалов каждого раздела.

Промежуточная аттестация проводится по итогам освоения каждого модуля в форме тестирования.

Сдавшим промежуточную аттестацию считается студент, набравший при тестировании не менее 60 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ: Фонд оценочных средств

Оценочные средства для входного контроля

Для изучения данного курса студент должен знать основы анатомии и физиологии человека, уметь пользоваться компьютером.

Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль осуществляется по результатам опроса студентов и тестирования.

Контрольные вопросы к разделу «Учение о тканях. Понятие об органе и системах органов».

1. Что такое ткань?
2. Какие виды тканей известны?
3. Какие функции имеют эпителиальные ткани?
4. Где расположены эпителиальные ткани?
5. Как подразделяются эпителиальные ткани?
6. Какие разновидности соединительных тканей известны?
7. Где располагается рыхлая неоформленная соединительная ткань?
8. Что образует плотная оформленная соединительная ткань?
9. Какие волокна входят в состав волокнистой соединительной ткани?
10. Какие виды хряща известны?
11. Как называются клетки хрящевой ткани?
12. Что обеспечивает твердость костной ткани?
13. Какие разновидности мышечной ткани известны?
14. Что является структурной единицей гладкой мышечной ткани?
15. Что является структурной единицей поперечно-полосатой мышечной ткани?
16. Как сокращается гладкая мышечная ткань?
17. Как сокращается поперечно-полосатая мышечная ткань?
18. Как называются клетки нервной ткани, вырабатывающие нервные импульсы?

19. Что такое синапс?
20. Что такое орган?
21. Что такое система органов?
22. Какие системы органов известны?
23. Почему опорно-двигательный аппарат нельзя назвать системой?

Контрольные вопросы к разделу «Опорно-двигательный аппарат»

1. Что относится к опорно-двигательному аппарату?
2. Что такое скелет?
3. Какие функции выполняет скелет?
4. Какие костные вещества входят в состав каждой кости?
5. Чем сверху покрыта кость?
6. Как подразделяются кости?
7. Какие отделы имеет трубчатая кость?
8. Как кости соединяются между собой?
9. Какое строение имеет сустав?
10. Что такое череп?
11. Какие кости относятся к мозговому черепу?
12. Какие кости относятся к лицевому черепу?
13. Какие соединения костей черепа известны?
14. Чем отличается череп новорожденного от черепа взрослого?
15. Какие функции выполняет позвоночник?
16. Как называются изгибы позвоночника?
17. Что находится в позвоночном канале?
18. Какие отделы позвоночника известны?
19. Какие отростки имеет позвонок?
20. Как подразделяются ребра?
21. Какие части имеет ребро?
22. Какие кости образуют плечевой пояс?
23. Какие отделы имеет свободная верхняя конечность?
24. Какое строение имеет плечевая кость? Локтевая кость? Лучевая кость?
25. Какое строение имеет кисть?
26. Какое строение имеет тазовая кость?
27. Какие кости образуют таз?
28. Какое строение имеет бедренная кость? Большеберцовая кость? Малоберцовая кость?
29. Какое строение имеет стопа?
30. Какое строение имеет скелетная мышца.
31. Что относится к вспомогательному аппарату скелетных мышц?
32. Как подразделяются скелетные мышцы?
33. Какие жевательные мышцы известны?
34. Какие функции выполняют мимические мышцы?
35. Какие мышцы относятся к поверхностным мышцам шеи?
36. Какие мышцы живота известны?
37. Каковы функции мышц живота?
38. Какие основные мышцы спины известны?
39. Какие мышцы груди являются поверхностными?
40. Как устроена диафрагма?
41. Какие мышцы плечевого пояса известны?
42. Как подразделяются мышцы свободной верхней конечности?
43. Какие мышцы бедра известны?
44. Какая мышца на голени состоит из икроножной и камбаловидной мышц?

Контрольные вопросы к разделу «Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения. Процесс пищеварения. Обмен веществ и энергии».

1. Что такое пищеварение?

2. Что такое механическая обработка пищи?
3. Что такое химическая обработка пищи?
4. Какое строение имеет полость рта?
5. Какие отверстия имеет полость рта?
6. Какие слюнные железы известны?
7. Какие ферменты входят в состав слюны?
8. Какие отделы имеет глотка?
9. Какое строение пищевода?
10. Где расположен желудок?
11. Какие отделы имеет желудок?
12. Что входит в состав желудочного сока?
13. Где расположена печень?
14. Каковы основные функции печени?
15. Что такое желчь?
16. Где расположена поджелудочная железа?
17. Какие ферменты входят в состав поджелудочного сока?
18. Какое строение имеет тонкая кишка?
19. Какое строение имеет толстая кишка?
20. Какие процессы проходят в кишечнике?
21. Что такое брюшина?
22. Какие образования брюшины известны?

Контрольные вопросы к разделу «Морфофункциональная характеристика органов выделения».

1. Какие органы относятся к мочевыделительной системе?
2. Значение образования мочи.
3. Какое строение имеют почки?
4. Какие стадии образования мочи известны?
5. Какое строение и функции имеют мочеточники?
6. Какое строение и функции имеет мочевой пузырь?

Контрольные вопросы к разделу «Морфофункциональная характеристика системы кровообращения.

Процесс кровообращения и лимфообращения»

1. Что такое артерии?
2. Что такое вены?
3. Что такое капилляры?
4. Где начинается и заканчивается большой круг кровообращения? Малый?
5. Какие сосуды начинают и заканчивают большой круг кровообращения? Малый?
6. Где находится сердце?
7. Какие отделы и камеры имеет сердце?
8. Какие фазы сердечной деятельности известны?
9. Какие отделы имеет аорта?
10. Какие сосуды отходят от дуги аорты?
11. Что кровоснабжают ветви внутренней сонной артерии?
12. Что кровоснабжают ветви грудной аорты?
13. Какие артерии кровоснабжают верхние конечности?
14. Какие артерии кровоснабжают нижние конечности?
15. Откуда собирает кровь верхняя полая вена?
16. Откуда собирается кровь в воротную вену?
17. Как подразделяются вены верхних и нижних конечностей?
18. Какие функции выполняет лимфатическая система?
19. Что такое лимфа?
20. Что такое регионарные лимфатические узлы?

Примерные вопросы для текущего контроля в форме тестирования:

1. **Какие разновидности крови вы знаете:**
 - артериальная;
 - венозная;
 - циркуляторная;
 - **всё вышеперечисленное верно.**
2. **Назовите функции крови:**
 - питательная;
 - дыхательная;
 - выделительная;
 - **всё вышеперечисленное верно.**
3. **Какое количество крови в организме взрослого человека?**
 - 10% или 1/10 от массы тела;
 - **6-8% или 1/12 от массы тела;**
 - 7-9% или 1/11 от массы тела;
 - 11-12% или 1/9 от массы тела.
4. **Что не относится к форменным элементам клеток крови:**
 - эритроциты;
 - **нейтрофилы;**
 - лейкоциты;
 - тромбоциты.
5. **Сколько в среднем живет эритроцит?**
 - 20 дней;
 - 40 дней;
 - 80 дней;
 - **120 дней.**
6. **Как называется уменьшение лейкоцитов в крови:**
 - нейтропения;
 - моноцитоз;
 - **лейкопения;**
 - лейкоцитоз.
7. **Что такое лейкоцитарная формула?**
 - **% соотношение отдельных видов лейкоцитов;**
 - % соотношение лейкоцитов и эритроцитов;
 - % соотношение эозинофилов и нейтрофилов;
 - % соотношение всех форменных элементов крови между собой.
8. **Защитные антитела синтезируются клетками крови?**
 - **Т-лимфоцитами;**
 - О-лимфоцитами;
 - эозинофилами;
 - тромбоцитами.
9. **Сколько факторов свёртывания крови существует?**
 - 12 факторов;
 - **13 факторов;**
 - 14 факторов;
 - 10 факторов.
10. **Создатель учения о физиологии пищеварения**
 - **Павлов;**
 - Резенков;
 - Сеченов;
 - Мечников.
11. **Самые крупные слюнные железы?**

- подчелюстные;
- подъязычные;
- **околоушные;**
- затылочные.

12. Какой функции нет в пищеварительной системе?

- **гемопоэтическая;**
- всасывательная;
- моторная;
- экскреторная.

13. Объем ежедневно продуцируемой слюны составляет:

- 5-10 л;
- **0,5-2 л;**
- 2-5 л;
- 0,1-0,5 л.

14. Вязкость и ослизняющие свойства слюны обусловлены наличием...

- белка;
- **муцина;**
- лизоцима;
- слизи.

15. Выделение желчи в двенадцатиперстную кишку усиливают:

- холицистокенин;
- поступление кислого содержимого в двенадцатиперстную кишку;
- поступление жира в двенадцатиперстную кишку;
- **всё вышеперечисленное верно.**

16. Роль желчи заключается в ...

- активизирует ферменты поджелудочного сока;
- эмульгирует жиры;
- усиливает двигательную активность ЖКТ;
- **всё вышеперечисленное верно.**

17. Блуждающий нерв ...

- ослабляет двигательную активность ЖКТ;
- **усиливает перистальтику кишечника и секрецию пищеварительных соков;**
- увеличивает тонус пилорического сфинктера;
- расслабляет пилорический сфинктер.

18. Этот элемент содержится в гемоглобине?

- Р;
- К;
- **Fe;**
- Cu.

19. Содержание воды в организме составляет ...

- 100%;
- 90%;
- **80%;**
- 70%.

20. Назовите функции белков:

- структурная;
- энергетическая;
- защитная;
- **все перечисленные.**

21. В каком органе происходит образование кетоновых тел?

- почки;
- **печень;**
- желудок;

- головной мозг.

22. Какой гормон оказывает преимущественное действие на белковый обмен?

- инсулин;
- адреналин;
- **тироксин;**
- антидиуретический.

23. Суточная потребность человека среднего возраста в углеводах равна:

- 70 – 100гр;
- **400 – 450гр;**
- 150 -200гр;
- 300 – 350гр.

24. Какой из ниже представленных органов не относится к органам выделения?

- почки;
- кожа;
- лёгкие;
- сердце.**

25. Структурно функциональная единица почки является ...

- нейрон;
- нефроз;
- нефрит;
- нефрон.**

26. В зрелой почке содержится примерное количество нефронов?

- 5 миллионов;
- 4 миллиона;
- 2 миллиона;
- 1 миллиона.**

27. Какого слоя не имеет гломерулярный фильтр?

- эндотелий капилляра;
- базальная мембрана;
- мышечный слой;**
- отростки подоцитов.

28. Процесс образования и выделения мочи из организма называется?

- анурия;
- диурез;**
- гликозурия;
- уремия.

29. Недостаток, какого минимального количества воды в организме приводит к летальному исходу?

- 50%;
- 40%;
- 30%;
- 20%.**

30. Конечный продукт азотистого обмена является ...

- моча;
- мочевина;**
- вода;
- белок.

31. Какого отдела в строении нефрона нет?

- сосудистого клубочка и капсулы;
- проксимальный извитой каналец;
- прямой тонкий дистальный каналец;**
- собирательные трубочки.

32. В каких канальцах реабсорбируется большое количество воды:

в проксимальных канальцах;
 в дистальных канальцах;
 в петле Генле;
 в собирательных трубочках.

33. Основной частью клубочкового фильтра почки является ...

эндотелий капилляров;
базальная мембрана;
 отростки подоцитов;
 капсула Боумена.

34. Одна из ролей сурфактанта?

в обеспечении защиты альвеол от высыхания;
 в осуществлении выработки антител на границе воздух – стенки альвеол;
в увеличении поверхностного натяжения при уменьшении размеров альвеол;
 в смене вдоха и выдоха.

35. Отрицательное давление в плевральной полости в основном обусловлено тем, что ...

лёгкие обладают эластической тягой;
 растяжимость париетальной плевры больше, чем висцеральной;
 плевральная полость замкнута;
плевральная полость не замкнута.

36. Поверхностное натяжение в альвеолах регулирует?

водяные пары;
 кислород;
 углекислый газ;
сурфактант.

37. Центральные хеморецепторы, участвующие в регуляции дыхания, локализуются?

в спинном мозге;
в продолговатом мозге и варолиевом мосту;
 в коре большого мозга;
 ретикулярной формации.

38. Физиологическое значение рефлекса Геринга-Брейра состоит в ...

прекращении вдоха при защитных дыхательных рефлексах;
регуляции соотношения глубины и частоты дыхания в зависимости от объёма лёгких;
 увеличение частоты дыхания при повышении температуры тела;
 смене фаз вдоха и выдоха.

39. В кольцевых мышцах бронхов находятся ...

бета - адренорецепторы;
 гистаминовые рецепторы;
 М – холинорецепторы;
всё вышеперечисленное верно.

40. Просвет бронхов увеличивается при:

повышении тонуса блуждающих нервов;
понижении тонуса блуждающих нервов;
 просвет бронхов не регулируется нервным путём;
 понижении тонуса симпатических нервов.

41. Периферические хеморецепторы, участвующие в регуляции дыхания, в основном локализуются:

в кортиевом органе, дуге аорты, сонном синусе;
в дуге аорты, каротидном синусе;
 в капиллярном русле, дуге аорты;
 в дыхательных мышцах.

42. Эмоции выполняют функции:

пищевую, половую;
 информационную;

социальную, пищевую;

информационную, сигнальную, регуляторную, компенсаторную.

43. К специфическим тормозным нейронам относятся ...

нейроны чёрного вещества и красного ядра среднего мозга;

пирамидные клетки коры большого мозга;

нейроны ядра Дейтериса продолговатого мозга;

клетки Пуркинье и Реншоу.

44. За время рефлекса принимают время от начала действия раздражителя

до конца действия раздражителя;

до появления ответной реакции;

до достижения полезного приспособительного результата;

после завершения ответной реакции.

45. Для сильных эмоций характерно:

понижение сахара в крови;

расширение зрачков и бронхов,

возбуждение нервной симпатической системы, увеличение ЧСС, ЧД, АД;

всё вышеперечисленное верно.

46. Каких функциональных нейронов нет в природе?

промежуточных;

афферентных;

эфферентных;

физических.

47. Способность организма, органа, ткани или клетки отвечать на раздражение активной специфической реакцией, называется ...

раздражимость;

раздражение;

возбудимость;

возбуждение.

48. Раздражитель, сила которого выше чем сила порогового раздражителя, это?

надпороговый;

подпороговый;

пороговый;

максимальный.

49. Что понимается под длительностью процесса возбуждения:

интервал возбуждения;

время возбуждения;

скорость возбуждения;

волна возбуждения.

50. Раздражитель, сила которого выше чем сила порогового раздражителя, это?

надпороговый;

подпороговый;

пороговый;

максимальный.

51. Раздражители, к энергии, которой наиболее чувствительны (по биологическому признаку) ...

неадекватный

адекватный

химический

электрический

52. Величина мембранного потенциала зависит в основном от неравномерного распределения снаружи и внутри клетки ионов:

калий;

натрий;

хлор;
кальций.

53. Потенциал действия обусловлен преимущественно пассивным транспортом в клетку ионов?

натрий;
калий;
хлора;
кальция.

54. Как называются клетки водителя ритма сердца?

пейсмекеры;
портеры;
пейсеры;
паркеры.

55. Повышение тонуса блуждающих нервов не вызывает:

уменьшение силы сердечных сокращений;
уменьшения частоты сердечных сокращений;
уменьшение возбудимости сердца;
увеличение проводимости сердца.

56. Повышение тонуса симпатических нервов вызывает:

увеличение силы и частоты сердечных сокращений;
уменьшения частоты сердечных сокращений;
уменьшение возбудимости сердца;
уменьшение проводимости сердца.

57. Деятельность сердца не усиливает?

Варианты ответа:
ионы кальция;
адреналин;
тироксин;
инсулин.

58. Деятельность сердца не тормозит?

ионы кальция;
ацетилхолин;
ионы калия;
брадикинин.

59. Один из факторов, определяющих величину артериального давления?

просвет артериол;
венозный возврат;
тонус вен;
частота дыхания.

60. Основные факторы, определяющие величину периферического давления?

просвет артериол;
тонус прекапиллярных сфинктеров;
наличие мышечного слоя в стенках сосудов;
всё вышеперечисленное верно.

61. Главные сосудистые рефлексогенные зоны, в которых сконцентрированы барорецепторы, находятся в ...

головном мозге;
почках;
синокаротидной области и дуге аорты;
устье полых вен.

62. К сосудосуживающим веществам не относится?

катехоламины;
гистамин;

ренин;
серотонин.

63. Пептидный гормон – это ...

окситоцин;
прогестерон;
эстрогены;
тестостероны.

64. Стероидный гормон – это ...

катехоламины;
вазопрессин;
прогестерон;
гормоны гипоталамуса.

65. Гормон - производный аминокислот:

тироксин;
тестостерон;
эстроген;
окситоцин.

66. Соматотропин обладает следующим эффектом:

действует на рост эпифизарных хрящей длинных костей;
увеличивает содержание глюкозы в крови;
увеличивает реабсорбцию воды в канальцевом аппарате нефроне;
усиливает секрецию ионов в дистальных канальцах нефронов.

67. К гонадотропинам не относятся?

фолликулостимулирующий;
лютеинизирующий;
прогестерон;
лютеотропный.

68. В средней доле гипофиза вырабатывается:

мелатонин;
меланотропин;
вазопрессин;
окситоцин.

69. Слово «гормон» переводится с греческого языка как ...

«побуждающий к победе»;
«возбуждает поведение»;
«вперёд к действию»;
«побуждающий к действию».

70. Какой из ниже представленных структур мозга называют как – «дирижер гормонов»?

гипофиз;
гипоталамус;
эпифиз;
щитовидная железа.

71. Что относится к основным функциональным эффектам тиреоидных гормонов?

обеспечивают нормальные процессы роста, развития и дифференцировку тканей и органов, особенно ЦНС;
повышают теплообразование и температуру тела;
стимулируют процессы регенерации и заживления;
всё вышеперечисленное верно.

72. При недостаточной функции щитовидной железы (гипотиреоз) в детском возрасте возникает заболевание ...

микседема;
тиреотоксикоз;
кретинизм;

дальтонизм.

73. Преломляющую силу оптической системы глаза выражают в ...

сантиметрах;
амперах;
децибелах;
диоптриях.

74. Какие отделы языка отвечают за восприятие горького вкуса?

корень языка;
кончик языка;
весь язык;
боковые стороны языка.

75. Какие отделы языка отвечают за восприятие кислого и соленого вкуса?

корень языка;
кончик языка;
весь язык;
боковые стороны языка.

76. Где расположены мейснеровы тельца тактильных рецепторов?

в сосудах кожи;
в сухожилиях и связках;
в кончиках пальцев;
в брюшине и брыжейке.

77. Благодаря чему ЦНС постоянно получает информацию о внутреннем состоянии организма и внешнем мире?

нервным волокнам;
анализаторам;
синапсам;
медиаторам.

Оценочные средства для экзамена

Экзамена нет

Проведение текущего контроля осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам; промежуточный контроль осуществляется проведением тестов по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями.

Средства контроля - тесты, устные опросы, собеседования, которые позволяют определить достижение слушателями планируемых результатов для каждой формы аттестации. Промежуточная аттестация проводится по итогам освоения каждого модуля в форме собеседования и тестирования. Сдавшим промежуточную аттестацию считается слушатель, набравший при тестировании не менее 60 процентов. Результаты промежуточного контроля знаний:

«отлично» - более 85%
«хорошо» - от 71 до 85%
«удовлетворительно» - от 60 – до 70%
«неудовлетворительно» - менее 60%

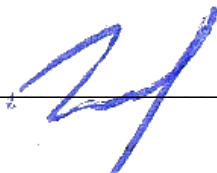
Сведения об авторе (составителе/разработчике) программы:

Дремина Наталья Николаевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории клеточных технологий и регенеративной медицины ФГБНУ «Иркутского научного центра хирургии и травматологии».

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и экспериментальной физики ИГУ

«26» марта 2025 г.

Протокол № 49, зав. кафедрой _____



А.А. Гаврилюк

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ОБНОВЛЕНИЯ (изменения) ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Реквизиты ЛНА, зарегистрировавшего изменения	№ модуля (раздела), пункта, подпункта			Дата внесения изменений	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменения
	Измененного	Нового	Изъятото			
№ от						