

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.09
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физиологические основы безопасности жизнедеятельности
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)
Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	53	53
Контроль	8,65	8,65
Итого	72	72

Рабочую программу составил(и):

доцент, к.п.н. Сухарева С.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Срок действия рабочей программы дисциплины до «21» декабря 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 2 от «07» сентября 2020 г.).

Физиологические основы безопасности жизнедеятельности

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – с помощью определенных знаний, умений и навыков оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности, сформировать у бакалавра мышление, позволяющее учитывать физиологические особенности человека и адаптационно-компенсаторные механизмы его организма во время трудовых действий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, химия, экология.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: охрана труда, производственная санитария и гигиена, безопасность жизнедеятельности.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, формирует критическое мышление, при котором вопросы безопасности и физиологические основы здорового образа жизни рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека.	Знать: основы физиологии и рациональные условия жизнедеятельности человека; особенности поведения человека в опасной ситуации и способы обеспечения реагирования и поведения; психофизиологические, психологические и антропометрические индивидуальные особенности человека в соответствии с характером работы.
		Уметь: создавать рациональные условия деятельности с учетом физиологических особенностей труда; учитывать медико-биологические аспекты при организации рабочих мест и производств; использовать естественные системы организма человека для защиты от негативных воздействий
		Владеть: навыками по определению параметров дыхания, кровообращения, основного обмена.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебн ой работ ы	Наименовани е тем занятий (учебной работы)	Семес тр	Объе м, ч.	Баллы (Росдиста нт)	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименова ние
Модуль 1 Физиологиче ские основы движения человека.	Лек	Тема 1. Введение. Основы строения	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 2. Основы движения человека.	2	2			Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Пр	Практическое занятие 1. «Физиология	2	2	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 1, не	4	4	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
Модуль 2 Физиологиче ские основы нервной деятельности человека.	Лек	Тема 3. Физиология центральной нервной	2	-	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 4. Физиология периферическ ой нервной	2	-			Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Пр	Практическое занятие 2. «Физиология нервной	2	2	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 2, не вошедшего в курс лекций	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практически м занятиям
Модуль 3 Физиологиче ские основы сенсорной	Лек	Тема 5. «Физиология зрения».	2	-	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 6. «Физиология слуха»	2	-		-	Опрос студентов при сдаче отчетов по

Модуль (раздел)	Вид учебн ой работ ы	Наименовани е тем занятий (учебной работы)	Семес тр	Объе м, ч.	Баллы (Росдиста нт)	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименова ние)
	Лек	Тема 7. «Физиология вкуса, осязания и	2	-			Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Пр	Практическое занятие 3. «Физиология	2	2	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 3, не	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
Модуль 4 Основы эндокринной деятельности человека Модуль 5 Физиология сердечно- сосудистой системы	Лек	Тема 8. «Физиология желез внешней	2	-	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 9. «Физиология желез внутренней	2	-			Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Пр	Практическое занятие 4. «Физиология	2	-	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 4, не	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 10. «Общие представления о сердечно-	2	-	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 11. «Физиология сердечно- сосудистой	2	-		-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Пр	Практическое занятие 5. «Физиология кровообращен ия».	2	-	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 5, не	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по

Модуль (раздел)	Вид учебн ой работ ы	Наименовани е тем занятий (учебной работы)	Семес тр	Объе м, ч.	Баллы (Росдиста нт)	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименова ние)
Модуль 6 Физиология дыхания	Лек	Тема 12. «Общие представления о дыхательной	2	-	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 13. «Физиология дыхательной системы».	2	-			Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Пр	Практическое занятие 6. «Физиология дыхания»	2	-	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 6, не входящего в	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практически
Модуль 7 Пищеварител ьная система.	Лек	Тема 14. «Общие представления о	2	-	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по
	Лек	Тема 15. «Физиология пищеваритель	2	-			Опрос студентов при сдаче
	Пр	Практическое занятие 7. «Физиология пищеварения»	2	-	2	-	Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче
Модуль 8 Обмен веществ и энергии.	Лек	Тема 16. «Физиология обмена веществ и энергии»	2	-	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практически
	Пр	Практическое занятие 8. «Физиология	2	-	2		Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 8, не входящего в	2	2	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практически

Модуль (раздел)	Вид учебн ой работ ы	Наименовани е тем занятий (учебной работы)	Семес тр	Объе м, ч.	Баллы (Росдиста нт)	Интеракт ив, ч.	Формы текущего контроля (наименова ние)
Модуль 9 Система выделения	Лек	Тема 17 «Физиология системы выделения»	2	-	-		Опрос студентов при сдаче отчетов по практически
	Пр	Практическое занятие 9. «Физиология	2	-	41		Отчет по практическо му занятию
	Ср	Самостоятель ное изучение материала модуля 9, не входящего в	2	33	-	-	Опрос студентов при сдаче отчетов по практически
	Ср	Анкетировани е по курсу	2	1	3	-	Анкета
	К	Подготовка к сдаче	2	8,65	-	-	-
	Ср	Итоговый тест	2	1	40	-	Итоговый тест
	ПА	Сдача экзамена	2	0,35	-		Вопросы к экзамену
Итого:				72	100		

5. Образовательные технологии

Технология	Формы обучения	Методы обучения
Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.
Формы и методы обучения		
Дистанционное обучение	Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет. CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.	

6. Методические указания по освоению дисциплины

Тема 1. Введение. Основы строения тканей человека.

Физиология костной системы.

В процессе изучения данной темы вы будете знать основные термины и понятия в области физиологии человека; основы строения тканей человека, физиологические особенности опорно-двигательного аппарата человека, строение и виды костей, физиологию костной системы.

При освоении темы 1 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;

- выполнить практическую работу №1 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Значение опорно-двигательного аппарата.
2. Химический состав костей.
3. Виды соединений костей. Строение сустава
4. Строение скелета головы. Виды соединений костей.
5. Строение скелета туловища. Виды соединений костей.
6. Строение скелета конечностей. Виды соединений костей.
7. Функции скелета человека.

Тема 2. Основы движения человека. Физиология мышечной системы.

В процессе изучения данной темы вы будете знать основы движения человека, костно-мышечный аппарат человека, строение и виды мышц, физиологические особенности мышечной системы человека.

При освоении темы 2 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №2 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные группы скелетных мышц.
2. Динамическая и статическая работа скелетных мышц.
3. Мышечный тонус, его значение.
4. Роль мышечных движений в развитии организма.
5. Понятие об осанке. Нарушения осанки. Профилактика нарушений осанки.
6. Плоскостопие, понятие, виды, профилактика.

Тема 3. Физиология центральной нервной системы.

В процессе изучения данной темы вы будете знать функции центральной нервной системы, физиологические особенности строения ЦНС, особенности строения нервной ткани и клеток основные понятия о высшей нервной деятельности человека.

При освоении темы 4 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую работы №2 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Общий обзор нервной системы человека. Основные морфологические элементы нервной системы. Функциональные особенности нервной системы.
2. Типы нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система. Физиологические особенности строения нервной ткани.
3. Оболочки головного и спинного мозга. Спинномозговая жидкость, ее функции.
4. Строение спинного мозга: форма, топография, основные отделы. Рефлекторная дуга. Функции.
5. Строение головного мозга. Мозговой ствол, его внутреннее строение, сходство со спинным мозгом и различия. Функции.
6. Высшая нервная деятельность человека.

Тема 4. Физиология периферической нервной системы.

В процессе изучения данной темы вы будете знать основные функции периферической нервной системы, физиологические особенности периферической нервной системы.

При освоении темы 3 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №2 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные элементы периферической нервной системы.
2. Характеристика спинномозговых нервов.
3. Характеристика шейного и плечевого сплетения.
4. Характеристика поясничного и крестцового сплетения.
5. Общая характеристика вегетативной (автономной) нервной системы и ее составными частями.
6. Характеристика симпатической части и парасимпатической части вегетативной нервной системы.
7. Характеристика условных и безусловных рефлексов.

Тема 5. Физиология зрения.

В процессе изучения данной темы вы узнаете о строении, функции и физиологических особенностях органа зрения человека.

При освоении темы 5 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую работу №3 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Общее представление об анализаторах. Строение и физиологическое значение их.
2. Кодирование информации в сенсорных системах. Понятие об ощущении. Классификации рецепторов
3. Зрительный анализатор. Оптическая система глаза. Зрачок и зрачковый рефлекс.
4. Аккомодация глаза. Аномалии рефракции глаза (близорукость, дальнозоркость, астигматизм). Пресбиопия (старческая дальнозоркость).
5. Структуры и функции сетчатки. Фоторецепторы. Слепое пятно.
6. Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Электрохимические явления в сетчатке и зрительном нерве.
7. Методы исследования зрительного анализатора. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Восприятие пространства.

Тема 6. Физиология слуха

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции и физиологических особенностях органа слуха человека.

При освоении темы 6 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;

- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №3 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Учение об анализаторах. Общие понятия о слуховом анализаторе и его отделах. Методы исследования.
2. Строение слухового анализатора. Строение и функции наружного и внутреннего уха.
3. Функциональное значение слухового анализатора. Кортиев орган, его строение и механизм возбуждения. Восприятие звуков различной частоты.
4. Строение вестибулярного анализатора, отделы анализатора.
5. Функциональное значение вестибулярного анализатора. Лабиринтные рефлексy. Рецепция положения тела в пространстве при покое и движении.

Тема 7. Физиология вкуса, осязания и обоняния.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции и физиологических особенностях органа вкус, осязания и обоняния человека.

При освоении темы 7 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам (№);
- ответить на вопросы самоконтроля.

Вопросы для самоконтроля:

1. Соматосенсорный анализатор (осязание). Строение и функциональное значение. Тактильная и температурная чувствительность.
2. Боль, общее представление о ноцицепции и формировании болевых ощущений.
3. Обонятельный анализатор. Строение и функциональное значение.
4. Вкусовой анализатор. Строение и функциональное значение.

Тема 8. Физиология крови и иммунной системы.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции и физиологических особенностях желез внешней секреции человека.

При освоении темы 8 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую работу №4 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Кровь, как важнейшая часть внутренней среды организма. Роль системы крови в поддержании гомеостаза. Функции крови.
2. Кровь. Составные части, объем крови. Физико-химические характеристики крови, буферные системы крови. Состав плазмы крови. Значение электролитов плазмы.
3. Белки плазмы крови. Функции основных белковых фракций.
4. Структурные и физико-химические свойства эритроцитов (диаметр, форма, пластичность, проницаемость мембраны). Функции эритроцитов. Эритроцитоз, и эритропения.
5. Виды гемолиза. Скорость оседания эритроцитов. Понятие анемии.
6. Гемоглобин. Количество, строение и функции гемоглобина. Типы гемоглобинов. Внешний и внутренний факторы кроветворения. Регуляция кроветворения.

7. Защитная функция крови. Неспецифический клеточный и гуморальный иммунитет. Механизмы специфического клеточного и гуморального иммунитета.
8. Виды лейкоцитов, количество (лейкоцитарная формула) лейкопоз. Лейкоцитоз, лейкопения. Нейтрофилы, их разновидности и функции. Моноциты. Явление фагоцитоза.
9. Лимфоциты, их виды. Роль в клеточном и гуморальном иммунитете. Иммуноглобулины, их функции.
10. Тромбоциты, их физиологическое значение, тромбоцитопоз. Остановка кровотечения в мелких сосудах. Первичный и вторичный гемостаз, его характеристика.
11. Группы крови. Понятие об агглютинации эритроцитов, ее причины и последствия для организма. Агглютинируемые и агглютинирующие факторы. Система АВО. Резус-фактор.

Тема 9. Физиология желез внешней и внутренней секреции.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции и физиологических особенностях желез внутренней секреции человека.

При освоении темы 9 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №4 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Функции эндокринной системы. Функциональное значение гормонов. Функциональная классификация гормонов. Механизмы синтеза гормонов, секреции, транспорта кровью и разрушения.
2. Механизмы гормональной регуляции физиологических функций. Ее особенности по сравнению с нервной регуляцией. Системы прямой и обратной (положительной и отрицательной) связей.
3. Гипоталамо-гипофизарная система. Симпатoadреналовая система, ее функциональная организация. Гормоны эпифиза.
4. Аденогипофиз и нейрогипофиз, связь с гипоталамусом. Характер действия гормонов передней доли гипофиза. Эффекты гормонов задней доли гипофиза.
5. Щитовидная и паращитовидная железы, их функции. Механизмы поддержания концентрации кальция и фосфатов в крови. Значение витамина Д.
6. Эндокринная функция поджелудочной железы. Механизмы действия ее гормонов на углеводный, жировой, белковый обмен.
7. Кора надпочечников. Функции гормонов коры надпочечников.
8. Половые железы. Функции женских половых гормонов. Функции мужских половых гормонов. Регуляция их образования. Влияние половых гормонов на организм.
9. Железы внешней секреции, их функции.

Тема 10. Общее представление о сердечно-сосудистой системе.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции сердечно-сосудистой системы человека.

При освоении темы 10 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;

- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую работу №5 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Роль сердца в системе кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Физиологические показатели сердца, их изменения при физической и эмоциональной нагрузках.
2. Сердечный цикл, характеристика фаз сердечного цикла, и их длительности.
3. Клапанный аппарат сердца, его значение. Механизм работы клапанов.
4. Морфо-функциональная классификация кровеносных сосудов. Время кругооборота крови, методы определения. Кровяные депо. Микроциркуляторное русло. Классификация капилляров. Механизм и значение.
5. Лимфатическая система. Механизм лимфообразования. Состав лимфы. Значение лимфатических узлов. Факторы, определяющие движение лимфы. Регуляция лимфообращения.

Тема 11. Физиология сердечно-сосудистой системы

В процессе изучения данной темы вы будете знать о физиологических особенностях сердечно-сосудистой системы человека.

При освоении темы 11 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам (№);
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №5 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Автоматизм работы (автоматия) сердца. Характеристика проводящей системы. Морфологические и физиологические особенности рабочей мышцы сердца. Проводящая система сердца и работа мышц сердца.
2. Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности. Значение электролитов в работе сердца. Эндокринная функция сердца.
3. Методы исследования функции сердца. Электрокардиография. Фонокардиография.
4. Кровяное давление, его величины в различных участках сосудистого русла. Факторы, определяющие величину кровяного давления. Характеристика систолического, диастолического, пульсового давления.
5. Артериальный пульс. Механизм возникновения. Скорость распространения пульсовой волны. Количественные и качественные характеристики артериального пульса.
6. Венозное давление, его характеристика. Особенности движения крови по венам. Факторы, обеспечивающие венозный возврат крови к сердцу. Ортостатическая проба.
7. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства величины артериального давления в организме.

Тема 12. Общее представление о дыхательной системе.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции дыхательной системы человека.

При освоении темы 12 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;

- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую работу №6 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дыхательная система: общий принцип строения, функции.
2. Воздухопроводящие пути: носовая полость, гортань, трахея. Общий принцип строения, функции.
3. Воздухопроводящие пути: внелегочные, внутрилегочные бронхи, бронхиолы. Общий принцип строения, функции.
4. Структурно-функциональная характеристика респираторного отдела легкого.
5. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене.
6. Плевра, строение, функции.

Тема 13. Физиология дыхательной системы.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о физиологических особенностях дыхательной системы человека.

При освоении темы 13 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №6 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Значение дыхания для организма. Основные стадии процесса дыхания. Внешнее дыхание. Механизм акта вдоха. Типы дыхания.
2. Вентиляция легких и внутрилегочные объемы газов. Остаточный воздух, его объем. Функциональная остаточная емкость, величина ее и значение. Частота дыхания, минутный объем дыхания в покое и нагрузке. Методы спирографии, спирометрии.
3. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Относительное постоянство газового состава альвеолярного воздуха, его причины. Обмен газов в легких. Факторы, способствующие газообмену.
4. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение кислорода и углекислого газа в тканях. Факторы, способствующие диффузии газов.
5. Дыхательный центр, его расположение. Саморегуляция дыхания.
6. Роль периферических и сосудистых хеморецепторов в регуляции дыхания, влияние изменения напряжения в крови кислорода и углекислого газа (гипоксия, гиперкапния).
7. Регуляция дыхания. Влияние головного мозга (двигательных центров), механорецепторов скелетных мышц, неспецифических факторов (боли, изменения температуры, гормонов и др.).

Тема 14. Общее представление о пищеварительной системе.

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции пищеварительной системы человека.

При освоении темы 14 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую работу №7 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Пищеварительная система: общий принцип строения, функции.
2. Структурно-функциональная характеристика органов ротовой полости: губ, щек, десен, языка.
3. Структурно-функциональная характеристика слюнных желез, зубов.
4. Структурно-функциональная характеристика глотки и пищевода.
5. Структурно-функциональная характеристика желудка.
6. Структурно-функциональная характеристика разных отделов тонкой и толстой кишки.
7. Структурно-функциональная характеристика поджелудочной железы, печени и желчного пузыря.

Тема 15. Физиология пищеварительной системы

В процессе изучения данной темы вы будете знать о физиологических особенностях пищеварительной системы человека.

При освоении темы 15 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить лабораторную работу №7 и оформить отчет для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные функции пищеварительного аппарата. Виды пищеварения. Пищевой центр, его организация. Физиология аппетита, голода и насыщения.
2. Пищеварение в ротовой полости. Состав слюны. Регуляция количества и состава слюны. Процесс жевания, формирование пищевого комка, глотание пищи. Глотательный рефлекс и его фазы. Центры жевания и глотания. Передвижение пищи по пищеводу.
3. Пищеварение в желудке. Количество и состав желудочного сока. Ферменты желудочного сока. Роль соляной кислоты. Желудочная слизь и ее значение. Моторика желудка. Виды перистальтических движений и их значение для перемешивания и продвижения пищи.
4. Пищеварение в 12-перстной кишке. Панкреатический сок, его количество и состав.
5. Физиология печени. Основные функции печени. Образование желчи, ее количество и состав. Регуляция желчеобразования. Роль желчи в системе пищеварения. Желчевыделение, его механизмы.
6. Пищеварение в тонком кишечнике. Регуляция кишечной секреции. Моторика тонкого кишечника. Виды его двигательной активности.
7. Функции толстого кишечника. Образование каловых масс. Значение микрофлоры толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника и ее особенности. Рефлекторная регуляция акта дефекации.
8. Всасывание витаминов, воды, минеральных солей и микроэлементов в желудочно-кишечном тракте. Механизмы всасывания.

Тема 16. Физиология обмена веществ и энергии

В процессе изучения данной темы вы будете знать о функции и физиологических особенностях обмена веществ и энергии человека.

При освоении темы 16 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам (№ 11);
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую и лабораторную работу №8 и оформить отчеты для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Обмен веществ в организме, понятие об анаболизме и катаболизме. Методы определения энергозатрат в организме. Прямая и непрямая калориметрия.
2. Основной обмен. Правила и методы определения. Энергозатраты при различных видах физического и умственного труда.
3. Пластическая и энергетическая роль пищевых продуктов. Нормы питания. Калорическая ценность питательных веществ. Усвояемость пищи.
4. Обмен белков, его регуляция. Биологическая ценность белков, их участие в сбалансированном питании. Азотистый баланс.
5. Обмен углеводов, его регуляция. Уровень глюкозы в крови, значение для организма. Обмен минеральных солей и воды.
6. Обмен жиров, его регуляция. Жиры животного и растительного происхождения, их роль в жировом обмене.
7. Температура тела человека, ее суточные колебания. Химическая и физическая терморегуляция. Механизмы поддержания постоянства температуры внутренней среды организма. Центры терморегуляции.

Тема 17. Физиология системы выделения

В процессе изучения данной темы вы будете знать о строении, функции и физиологических особенностях системы выделения **человека**.

При освоении темы 17 необходимо:

- изучить лекционный материал модуля по конспекту или по рекомендуемым библиографическим источникам;
- ответить на вопросы самоконтроля;
- выполнить практическую и лабораторную работу №9 и оформить отчеты для проверки преподавателем.

Вопросы для самоконтроля:

1. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды организма.
2. Почки. Нефрон, его строение. Виды нефронов, их функция. Кровоснабжение почек. Саморегуляция почечного кровотока.
3. Механизм образования первичной мочи, ее состав и количество.
4. Состав, свойства, количество конечной мочи. Процессы мочеобразования и мочеиспускания, регуляция их.
5. Невыделительные функции почек.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
---------	---	----------------------------------

2	УК-8	Бланк выполнения практического задания №1 -9
		Бланк выполнения лабораторного задания №1 -9
		Вопросы к экзамену №№ 1-60
		Тестовые задания №№1-170

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическое занятие № 1 Тема: «Физиология костно-мышечной системы»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 1.1 «Суставы верхней и нижней конечностей»

Название сустава	Кости, его образующие	Тип сустава	Форма суставных поверхностей	Характер движения

Таблица 1.2 «Осанка»

Показатель ширины плеч - А (см)	Величина дуги спины –В (см)	Показатель осанки - С (%)

Вывод:

Краткое описание и регламент выполнения

- 1. Цель занятия:** изучить строение и физиологию костной системы человека, и соединение костей, его образующих. Определить правильность осанки.
- 2. Алгоритм выполнения практического задания**
 1. Рассмотреть общий вид скелета. Обратит внимание на форму и изгибы позвоночника. Отметить особенности соединения позвонков друг с другом (рисунок 1).
 2. Оформить таблицу «Суставы верхней и нижней конечности» (таблица 1.1).

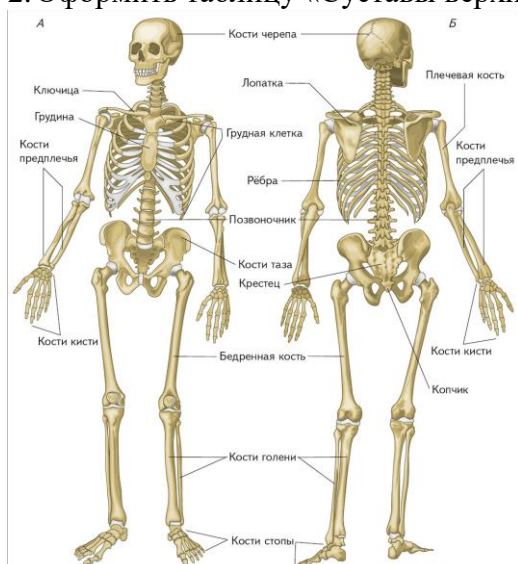


Рисунок 1. Скелет человека (вид спереди и сзади).

3. Оформить таблицу 1.2 «Осанка».

Необходимое оборудование: сантиметровая лента.

Расчет: для вычисления показателя состояния осанки измеряют расстояние между крайними костными точками, выступающими над правым и левым плечевыми суставами. Измерение спереди характеризует ширину плеч, а сзади - величину дуги спины. Работа проводится в группах или парах. У испытуемого с помощью сантиметровой линейки определяют ширину плеч и величину дуги спины.

- Рассчитайте показатели осанки по формуле:

$$C = A/B * 100\%,$$

где А – показатель ширины плеч (см)

В – величина дуги спины (см)

С- показатель состояния осанки (%).

Сравните полученные результаты со среднестатистическими и сделайте вывод.

Оценка полученных результатов: в норме показатель состояния осанки колеблется в пределах 100-110%. Если он менее 90 или более 125%, то это свидетельствует о выраженном нарушении осанки.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Значение опорно-двигательного аппарата. Виды соединений костей. Строение суставов. Функции скелета человека.
2	Основные группы скелетных мышц. Динамическая и статическая работа скелетных мышц.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) – оформление таблицы 1.1 «Суставы верхней и нижней конечностей» и таблицы 1.2 «Осанка»

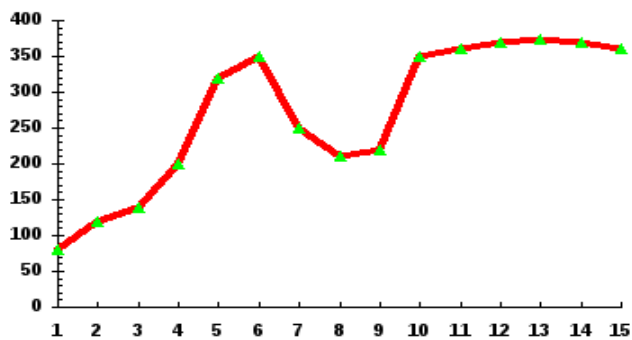
Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно заполнена таблица №1.1 и 1.2
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно заполнена таблица №1.1 и 1.2

7.2.2. Практическое занятие № 2 Тема: «Физиология нервной деятельности»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Исследование степени концентрации и устойчивости внимания
(Корректирующая проба – Тест Бурдона)



$t'(A)$

Рис. 1- График устойчивости внимания («кривая истощаемости»)

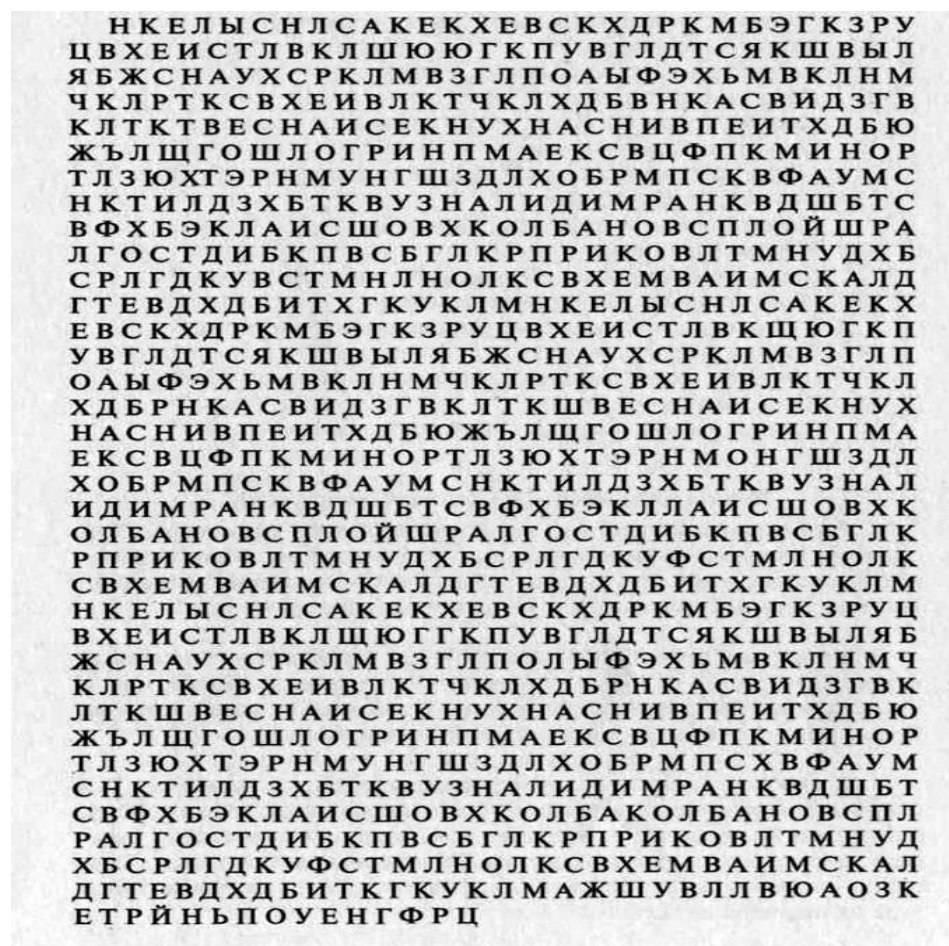
Вывод:

Краткое описание и регламент выполнения

1. **Цель занятия:** исследовать степень концентрации и устойчивости внимания (корректирующая проба – Тест Бурдона).
2. **Алгоритм выполнения практического задания**

При помощи необходимого оборудования (секундомер, ручка или карандаш и стимул-бланк) на бланке с буквами вычеркните, просматривая ряд за рядом, букву «К» - подчеркиваем, «И» - зачеркиваем. Через каждые 60 секунд по команде педагога отмечается вертикальной чертой, сколько знаков Вы уже просмотрели (успели просмотреть)».

Стимул-бланк



Обработка и интерпретация результатов теста

Шкалы теста:

- концентрация внимания,
- устойчивость внимания;

Результаты пробы оцениваются по количеству пропущенных незачеркнутых знаков, по времени выполнения или по количеству просмотренных знаков. Важным показателем является характеристика качества и темпа выполнения (выражается числом проработанных строк и количеством допущенных ошибок за каждый 60-секундный интервал работы).

Концентрация внимания оценивается по формуле:

$K = C2 / П$, где

- **C**– число строк таблицы, просмотренных испытуемым,
- **П**– количество ошибок (пропусков или ошибочных зачеркиваний лишних знаков).

Ошибкой считается пропуск тех букв, которые должны быть зачеркнуты, а также неправильное зачеркивание.

Устойчивость внимания оценивается по изменению скорости просмотра на протяжении всего задания.

Результаты подсчитываются для каждого 60 секунд по формуле:

$A = S / t$, где

- **A**– темп выполнения,
- **S**– количество букв в просмотренной части корректурной таблицы,
- **t** – время выполнения.

По результатам выполнения методики за каждый интервал может быть построена «кривая истощаемости», отражающая, устойчивость внимания и работоспособность в динамике.

Завершение работы

1. Проанализировать внимание (устойчивое, колеблющееся, неустойчивое, достаточно устойчивое) и сделайте выводы.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Общий обзор нервной системы человека. Основные морфологические элементы нервной системы. Функциональные особенности нервной системы.
2	Высшая нервная деятельность человека.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) -

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если составлен график устойчивости внимания («кривая истощаемости») и сделан правильно вывод.
- оценка «не зачтено» если не составлен график устойчивости внимания («кривая истощаемости») и сделан неправильно вывод.

7.2.3. Практическое занятие № 3 Тема: «Физиология сенсорной деятельности человека»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 3.1. «Исследование остроты слуха шепотной речью»

Низкие тоны (звуки)	Отметка остроты слуха («+» если слышал слово с расстояния 6 м, «-» если не услышал слово с расстояния 6 м)	Высокие тоны (звуки)	Отметка остроты слуха («+» если слышал слово с расстояния 6 м, «-» если не услышал слово с расстояния 6 м)
Кукла		Час	
Молот		Чай	
Ухо		Чаша	
Урок		Щи	
Окно		Сажа	
Мороз		Чиж	
Море		Дача	
Овощ		Шея	
Лампа		Яма	
Тридцать три		Шестьдесят шесть	

Вывод:

Краткое описание и регламент выполнения

1. **Цель занятия:** определить остроту слуха, т. е. чувствительности уха к звукам разной частоты с помощью шепотной речи.

2. **Алгоритм выполнения практического задания:**

Объект исследования: человек.

Ход работы: для того, чтобы придать шепотной речи более или менее постоянную громкость, рекомендуют произносить слова, пользуясь воздухом, остающимся в легких после спокойного выдоха. Практически в обычных условиях исследования, т. е. в обстановке лишь относительной тишины, слух считается нормальным при восприятии шепотной речи на расстоянии 6—7 м. Восприятие шепота на расстоянии менее 1 м характеризует весьма значительное понижение слуха; полное отсутствие восприятия шепотной речью указывает на резкую тугоухость, затрудняющую речевое общение. При отсутствии или резком понижении восприятия шепотной речи переходят к исследованию слуха громкой речью.

Исследование слуха речью производится для каждого уха отдельно: исследуемое ухо обращено к источнику звука, противоположное ухо заглушается пальцем (желательно смоченным водой) или влажным комком ваты. При заглушении уха пальцем не следует с силой нажимать на слуховой проход, так как это вызывает шум в ухе и может причинить боль. Исследование восприятия речи надо начинать с близкого расстояния. Если исследуемый правильно повторяет все предъявленные ему слова, то расстояние постепенно увеличивается до тех пор, пока большинство произнесенных слов окажется не различенными. Порогом восприятия речи считается наибольшее расстояние, на котором различается 50 % слов.

Если длина помещения, в котором проводится исследование слуха, недостаточна, то испытуемый встает спиной к исследуемому и произносит слова в

противоположном направлении; это приблизительно соответствует расстоянию вдвое.

1. Испытатель располагается на расстоянии 6 м от обследуемого и шепотом произносит слова, содержащие звуки низкой и высокой частот. Необходимо произносить слова с одинаковой интенсивностью (испытуемый не должен видеть артикуляции губ произносящего слова).

2. Сначала определяется острота слуха одного уха (другое закрывается ладонью), затем второго. При проведении исследования в помещении должна соблюдаться полная тишина.

3. Если испытуемый правильно повторяет слова, произнесенные шепотом на расстоянии 6 м, то острота слуха нормальная; если различает слова с меньшего расстояния — острота слуха снижена, и нужна консультация отоларинголога.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Общее представление об анализаторах. Строение и физиологическое значение их. Кодирование информации в сенсорных системах. Понятие об ощущении. Классификации рецепторов
2	Соматосенсорный анализатор (осязание). Строение и функциональное значение. Тактильная и температурная чувствительность. Боль, общее представление о ноцицепции и формировании болевых ощущений.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) -

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если заполнена таблица 3.1 и сделан правильно вывод.

- оценка «не зачтено» если не заполнена таблица 3.1 и сделан неправильно вывод.

7.2.4. Практическое занятие № 4 Тема: «Физиология эндокринной деятельности человека»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 3.1. «Функциональные эффекты адреналина и норадреналина»

Структура, функция	Адреналин	Норадреналин
Идентичность действия		
Систолическое давление		
Коронарные сосуды		
Глюкоза крови		
Зрачок		
Секреция кортикотропина		
Различие в действии		

Диастолическое давление		
Систолический выброс		
Кровоток в мышцах		
Бронхиальная мускулатура		
ЦНС		

Краткое описание и регламент выполнения

- 1. Цель занятия:** исследовать функциональные эффекты адреналина и норадреналина.
- 2. Алгоритм выполнения практического задания:**
 1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
 2. Заполнить таблицу 4.1 по функциональным эффектам адреналина и норадреналина.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Функции эндокринной системы. Функциональное значение гормонов. Функциональная классификация гормонов. Механизмы синтеза гормонов, секреции, транспорта кровью и разрушения.
2	Механизмы гормональной регуляции физиологических функций. Ее особенности по сравнению с нервной регуляцией. Системы прямой и обратной (положительной и отрицательной) связей.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение таблицы по процедуре проведения инструктажей.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена таблица 4.1 по функциональным эффектам адреналина и норадреналина.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлена таблица 4.1 по функциональным эффектам адреналина и норадреналина.

7.2.5 Практическое занятие № 5 Тема: «Физиология кровообращения»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 5.1 «Параметры артериального давления»

Систолическое артериальное давление (Ps)	Диастолическое артериальное давление (Pd)	Пульсовое давление (Ps – Pd)

Вывод:

Краткое описание и регламент выполнения

1. Цель занятия: измерить артериального давления по способу Короткова и РиваРоччи (с помощью автоматического прибора) у человека.

2. Алгоритм выполнения практического задания:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом:

Артериальное давление – давление, оказываемое кровью на стенки артериальных сосудов. Систолическое артериальное давление – это подъем давления до максимума во время систолы. Диастолическое артериальное давление – это снижение давления до минимума во время диастолы. Пульсовое давление – это амплитуда колебания давления на протяжении сердечного цикла. Среднее динамическое давление – это давление, усредненное по времени сердечного цикла, т.е. такое давление, которое было бы в сосудистой системе без подъёма в систолу, спада в диастолу и работе сердца в виде постоянного насоса.

2. Оснащение: испытуемый, аппарат Рива-Роччи, стетоскоп (автоматический прибор), марля.

3. Ход работы: испытуемый сидит, рука расположена на твердой подставке. В области плеча накладывают тонкий слой марли и манжетку от аппарата Рива-Роччи. Наложение манжетки осуществляется плотно, но без нарушения венозного оттока от предплечья и кисти. В области локтевого сгиба помещают стетоскоп. Нагнетают давление воздуха до 160 мм рт. ст. и, затем, постепенно выпуская воздух из манжетки прослушивают звуковые явления, возникающие над артерией. В момент появления звуков пульса (I тон Короткова) регистрируют систолическое давление, а в момент исчезновения звуков (II тон Короткова) регистрируют диастолическое давление.

4. Результаты работы: отметьте и рассчитайте следующие параметры артериального давления:

- Систолическое артериальное давление (P_s) =
- Диастолическое артериальное давление (P_d) =
- Пульсовое давление ($P_s - P_d$) =

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Роль сердца в системе кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Физиологические показатели сердца, их изменения при физической и эмоциональной нагрузках.
2	Лимфатическая система. Механизм лимфообразования. Состав лимфы. Значение лимфатических узлов. Факторы, определяющие движение лимфы. Регуляция лимфообращения.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена таблица 5.1 и сделан вывод.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены оформлена таблица 5.1 и не сделан вывод.

7.2.6. Практическое занятие № 6 Тема: «Физиология дыхания»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 6.1 «Параметры внешнего дыхания»

МОД – минутный объем дыхания (л/мин)	ЧД в мин	ДО-дыхательный объем (л)	ЖЕЛ – жизненная емкость легких (л)	МВЛ – максимальная вентиляция легких (л)

Вывод:

Краткое описание и регламент выполнения

- 1. Цель занятия:** с помощью полианализатора ПА-5-01 произвести автоматическую регистрацию параметров внешнего дыхания: МОД – минутный объем дыхания, ЖЕЛ – жизненную емкость легких, МВЛ – максимальную вентиляцию легких.
- 2. Алгоритм выполнения практического задания:**
 - 1.Ознакомиться с теоретическим материалом.
 - 2.Оснащение: полианализаторе ПА-5-01, загубник, спирт, вата, носовой зажим.
 - 3.Ход работы: включают прибор в сеть и подготавливают к работе, в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Испытуемый дышит в прибор через загубник, обработанный спиртом. Носовое дыхание исключают, используя зажим для носа.
 - 4.Для расчета должных величин регистрируют испытуемого, вводят в прибор показания: пол, рост и возраст. Выбирают методику определения минутного объема дыхания. Нажимают на клавишу «МОД». Регистрируют частоту и глубину дыхания в покое. Выбирают методику определения жизненной емкости легких, нажимают на клавишу «ЖЕЛ». После регистрации исходного спокойного дыхания испытуемый делает максимально глубокий вдох и максимально глубокий выдох. Для регистрации максимальной вентиляции легких выбирают методику «МВЛ», нажимая на 134 соответствующую клавишу. Для этого испытуемый дышит максимально часто и глубоко.
 - 5.Запишите показания с экрана полианализатора в таблицы. Рекомендации к оформлению работы: сделайте вывод о соответствии измеряемых величин должным. Результаты работы: Определение МОД МОД (л/мин) ЧД в мин ДО (л) Время выдоха Т(выдоха сек) Время вдоха Т (вдоха сек) Определение ЖЕЛ Определение МВЛ ДЖЕЛ (л) ДМВЛ (л) ЖЕЛ (л) МВЛ (л) % от ДЖЕЛ % от ДМВЛ РО вдоха (л) ЧД в мин. РО выдоха (л) ДО (л).

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Значение дыхания для организма. Основные стадии процесса дыхания. Внешнее дыхание. Механизм акта вдоха. Типы дыхания.
2	Вентиляция легких и внутрилегочные объемы газов. Остаточный воздух, его объем. Функциональная остаточная емкость, величина ее и значение. Частота дыхания, минутный объем дыхания в покое и нагрузке. Методы спирографии, спирометрии.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена таблица 6.1 и сделан вывод.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены оформлена таблица 6.1 и не сделан вывод.

7.2.7. Практическое занятие № 7 Тема: «Физиология пищеварения»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 7.1 «Механизм регуляции пищеварительной системы»

Отдел пищеварительной системы	Нервный компонент	Гуморальный компонент	Местный компонент
Ротовая полость			
Глотка			
Пищевод			
Желудок			
12-перстная кишка			
Тонкий кишечник			
Толстый кишечник			

Краткое описание и регламент выполнения

1. **Цель занятия:** получить практические навыков по физиологии пищеварения.
2. **Алгоритм выполнения практического задания**
 1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
 2. Заполнить таблицу 7.1 «Механизм регуляции пищеварительной системы».

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Основные функции пищеварительного аппарата. Виды пищеварения. Пищевой центр, его организация. Физиология аппетита, голода и насыщения.
2	Физиология печени. Основные функции печени. Образование желчи, ее количество и состав. Регуляция желчеобразования. Роль желчи в системе пищеварения. Желчевыделение, его механизмы.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

7.2.8. Практическое занятие № 8 Тема: «Физиология обмена веществ и энергии»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 8.1 «Величина основного обмена»

Рост (см)	Масса тела (кг)	Площадь поверхности тела	Величина основного обмена
-----------	-----------------	--------------------------	---------------------------

--	--	--	--

Вывод:

Краткое описание и регламент выполнения

1.Цель занятия: получить практические навыки по вычислению основного обмена.

2. Алгоритм выполнения практического задания

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.

Согласно современным данным исследований, основной обмен пропорционален площади поверхности тела, которая рассчитывается с помощью формул. В тоже время нельзя забывать, в практической медицине следует не вычислять, а измерять основной обмен.

2.Оснащение: таблица расчета удельной величины основного обмена, ростомер, весы, формулы для расчета, калькулятор, испытуемый.

3.Ход работы: Определяем вес и рост испытуемого, по формуле рассчитываем площадь поверхности тела. По таблице находим значение удельного основного обмена, с последующим расчетом величины основного обмена для данного испытуемого.

4.Расчет площади поверхности тела $S = 1 + (M + H - 160) / 100$, S – площадь поверхности тела (кв.м). M – масса тела (кг). H – рост (см)

Определение величины основного обмена Основной обмен = $24 * e * S$, где e – удельный основной обмен, измеряется в ккал/ (ч*кв.м

4. Заполнить таблицу 8.1 «Величина основного обмена».

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Обмен веществ в организме, понятие об анаболизме и катаболизме. Методы определения энергозатрат в организме. Прямая и непрямая калориметрия.
2	Основной обмен. Правила и методы определения. Энергозатраты при различных видах физического и умственного труда.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

7.2.9. Практическое занятие № 9 Тема: «Физиология системы выделения»

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Таблица 9.1 «Основные характеристики мочеобразования»

Характеристика	Диапазон
Почечный кровоток	
Эффективный почечный плазмоток	
Клиренс инулина	
Клиренс креатинина	
Фильтрационная фракция	

Скорость клубочковой фильтрации	
---------------------------------	--

Краткое описание и регламент выполнения

- 1. Цель занятия:** получить практические навыки по основным характеристикам мочеобразования.
- 2. Алгоритм выполнения практического задания**
 1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
 2. Заполнить таблицу 9.1 по основным характеристикам мочеобразования.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды организма.
2	Почки. Нефрон, его строение. Виды нефронов, их функция. Кровоснабжение почек. Саморегуляция почечного кровотока.

- 3. Ожидаемый (е) результат (ы)** - заполнение таблицы 9.1.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлена таблица 9.1 по основным характеристикам мочеобразования;
- оценка «не зачтено» неправильно оформлена таблица 9.1 по основным характеристикам мочеобразования.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Значение опорно-двигательного аппарата. Химический состав костей.
2.	Виды соединений костей. Строение сустава.
3.	Строение скелета туловища. Виды соединений костей.
4.	Функции скелета человека.
5.	Строение скелета головы. Виды соединений костей.
6.	Основные группы скелетных мышц. Динамическая и статическая работа скелетных мышц.
7.	Мышечный тонус, его значение. Роль мышечных движений в развитии организма.
8.	Понятие об осанке. Нарушения осанки. Профилактика нарушений осанки.
9.	Плоскостопие, понятие, виды, профилактика.
10.	Общий обзор нервной системы человека. Основные морфологические элементы нервной системы. Функциональные особенности нервной системы.
11.	Типы нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система. Физиологические особенности строения нервной ткани. Высшая нервная деятельность человека.
12.	Оболочки головного и спинного мозга. Спинномозговая жидкость, ее функции.
13.	Строение спинного мозга: форма, топография, основные отделы. Рефлекторная дуга. Функции.

14.	Строение головного мозга. Мозговой ствол, его внутреннее строение, сходство со спинным мозгом и различия. Функции.
15.	Основные элементы периферической нервной системы. Характеристика спинномозговых нервов.
16.	Характеристика шейного и плечевого сплетения. Характеристика поясничного и крестцового сплетения.
17.	Общая характеристика вегетативной (автономной) нервной системе и ее составным частям.
18.	Характеристика симпатической части и парасимпатической часть вегетативной нервной системы. Характеристика условных и безусловных рефлексов.
19.	Общее представление об анализаторах. Строение и физиологическое значение их. Кодирование информации в сенсорных системах. Понятие об ощущении. Классификации рецепторов.
20.	Зрительный анализатор. Оптическая система глаза. Зрачок и зрачковый рефлекс. Аккомодация глаза. Аномалии рефракции глаза (близорукость, дальнозоркость, астигматизм). Пресбиопия (старческая дальнозоркость). Структуры и функции сетчатки. Фоторецепторы. Слепое пятно.
21.	Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Электрохимические явления в сетчатке и зрительном нерве. Методы исследования зрительного анализатора. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Восприятие пространства
22.	Учение об анализаторах. Общие понятия о слуховом анализаторе и его отделах. Методы исследования. Строение слухового анализатора. Строение и функции наружного и внутреннего уха.
23.	Функциональное значение слухового анализатора. Кортиев орган, его строение и механизм возбуждения. Восприятие звуков различной частоты.
24.	Строение вестибулярного анализатора, отделы анализатора. Функциональное значение вестибулярного анализатора. Лабиринтные рефлексы. Рецепция положения тела в пространстве при покое и движении.
25.	Кровь, как важнейшая часть внутренней среды организма. Роль системы крови в поддержании гомеостаза. Функции крови. Составные части, объем крови. Физико-химические характеристики крови, буферные системы крови. Состав плазмы крови. Значение электролитов плазмы.
26.	Защитная функция крови. Неспецифический клеточный и гуморальный иммунитет. Механизмы специфического клеточного и гуморального иммунитета. Виды лейкоцитов, количество (лейкоцитарная формула) лейкопоэз. Лейкоцитоз, лейкопения. Нейтрофилы, их разновидности и функции. Моноциты. Явление фагоцитоза.
27.	Лимфоциты, их виды. Роль в клеточном и гуморальном иммунитете. Иммуноглобулины, их функции.
28.	Белки плазмы крови. Функции основных белковых фракций. Структурные и физико-химические свойства эритроцитов (диаметр, форма, пластичность, проницаемость мембраны). Функции эритроцитов. Эритроцитоз, и эритропения. Виды гемолиза. Скорость оседания эритроцитов. Понятие анемии.
29.	Тромбоциты, их физиологическое значение, тромбоцитопоэз. Остановка кровотечения в мелких сосудах. Первичный и вторичный гемостаз, его характеристика.
30.	Роль сердца в системе кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Физиологические показатели сердца, их изменения при физической и эмоциональной нагрузках.
31.	Сердечный цикл, характеристика фаз сердечного цикла, и их длительности.

	Клапанный аппарат сердца, его значение. Механизм работы клапанов.
32.	Автоматизм работы (автоматия) сердца. Характеристика проводящей системы. Морфологические и физиологические особенности рабочей мышцы сердца. Проводящая система сердца и работа мышц сердца.
33.	Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности. Значение электролитов в работе сердца. Эндокринная функция сердца
34.	Методы исследования функции сердца. Электрокардиография. Фонокардиография.
35.	Кровяное давление, его величины в различных участках сосудистого русла. Факторы, определяющие величину кровяного давления. Характеристика систолического, диастолического, пульсового давления.
36.	Значение дыхания для организма. Основные стадии процесса дыхания. Внешнее дыхание. Механизм акта вдоха. Типы дыхания.
37.	Вентиляция легких и внутрилегочные объемы газов. Остаточный воздух, его объем. Функциональная остаточная емкость, величина ее и значение. Частота дыхания, минутный объем дыхания в покое и нагрузке. Методы спирографии, спирометрии.
38.	Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Относительное постоянство газового состава альвеолярного воздуха, его причины. Обмен газов в легких. Факторы, способствующие газообмену. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение кислорода и углекислого газа в тканях. Факторы, способствующие диффузии газов.
39.	Дыхательный центр, его расположение. Саморегуляция дыхания. Роль периферических и сосудистых хеморецепторов в регуляции дыхания, влияние изменения напряжения в крови кислорода и углекислого газа (гипоксия, гиперкапния).
40.	Основные функции пищеварительного аппарата. Виды пищеварения. Пищевой центр, его организация. Физиология аппетита, голода и насыщения.
41.	Пищеварение в ротовой полости. Состав слюны. Регуляция количества и состава слюны. Процесс жевания, формирование пищевого комка, глотание пищи. Глотательный рефлекс и его фазы. Центры жевания и глотания. Передвижение пищи по пищеводу.
42.	Пищеварение в желудке. Количество и состав желудочного сока. Ферменты желудочного сока. Роль соляной кислоты. Желудочная слизь и ее значение. Моторика желудка. Виды перистальтических движений и их значение для перемешивания и продвижения пищи.
43.	Пищеварение в 12-перстной кишке. Панкреатический сок, его количество и состав.
44.	Физиология печени. Основные функции печени. Образование желчи, ее количество и состав. Регуляция желчеобразования. Роль желчи в системе пищеварения. Желчевыделение, его механизмы.
45.	Пищеварение в тонком кишечнике. Регуляция кишечной секреции. Моторика тонкого кишечника. Виды его двигательной активности.
46.	Функции толстого кишечника. Образование каловых масс. Значение микрофлоры толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника и ее особенности. Рефлекторная регуляция акта дефекации.

47.	Функции толстого кишечника. Образование каловых масс. Значение микрофлоры толстого кишечника. Моторная функция толстого кишечника и ее особенности. Рефлекторная регуляция акта дефекации.
48.	Всасывание витаминов, воды, минеральных солей и микроэлементов в желудочно-кишечном тракте. Механизмы всасывания.
49.	Обмен веществ в организме, понятие об анаболизме и катаболизме. Методы определения энергозатрат в организме. Прямая и непрямая калориметрия.
50.	Основной обмен. Правила и методы определения. Энергозатраты при различных видах физического и умственного труда.
51.	Пластическая и энергетическая роль пищевых продуктов. Нормы питания. Калорическая ценность питательных веществ. Усвояемость пищи.
52.	Обмен белков, его регуляция. Биологическая ценность белков, их участие в сбалансированном питании. Азотистый баланс.
53.	Обмен углеводов, его регуляция. Уровень глюкозы в крови, значение для организма. Обмен минеральных солей и воды.
54.	Обмен жиров, его регуляция. Жиры животного и растительного происхождения, их роль в жировом обмене.
55.	Температура тела человека, ее суточные колебания. Химическая и физическая терморегуляция. Механизмы поддержания постоянства температуры внутренней среды организма. Центры терморегуляции.
56.	Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды организма.
57.	Почки. Нефрон, его строение. Виды нефронов, их функция. Кровоснабжение почек. Саморегуляция почечного кровотока.
58.	Механизм образования первичной мочи, ее состав и количество.
59.	Состав, свойства, количество конечной мочи. Процессы мочевыделения и мочеиспускания, регуляция их. Невыделительные функции почек.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	80-100 баллов
		«хорошо»	60-79 баллов
		«удовлетворительно»	40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	0-39 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Угарова Л. А.	Охрана труда [Электронный ресурс]	Учебно-методическое пособие	2017	Репозиторий ТГУ
2	Данилина Н. Е.	Производственная безопасность [Электронный ресурс]	Учебно-методическое пособие	2017	Репозиторий ТГУ
3	Графкина М.В.	Охрана труда [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2019	ЭБС «ZNANIUM.COM»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Федоров, П. М.	Охрана труда [Электронный ресурс]	Практическое пособие	2019	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	Хилтунов Н.Н.	Уголовная ответственность за нарушение требований охраны труда [Электронный ресурс]	Монография	2017	ЭБС «ZNANIUM.COM»
3	Мисриханов М.Ш.	Обеспечение электромагнитной безопасности электросетевых объектов [Электронный ресурс]	Монография	2019	ЭБС «ZNANIUM.COM»
4	Жариков В.М.	Практическое руководство инженера по охране труда [Электронный ресурс]	Практическое пособие	2019	ЭБС «ZNANIUM.COM»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: www.consultant.ru/
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000– . – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс]: журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа: cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс]: электронная информация: архив научных журналов. – Москва: НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа: neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2.	OfficeStandart	- OfficeStandart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3.	Консультант+	- Консультант+ (Договор №1522 от 25.12.2015, срок действия - бессрочно)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д413	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная, кафедра напольная, проектор подвесной, экран (с автоматическим приводом), системный блок
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д402	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. УЛК808	Столы ученические двухместные (моноблоки) , стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.	Переносной проектор, экран, Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в Интернет.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. УЛК810	
5	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Г401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет