

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Общая физиология»**

Направление подготовки бакалавров 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:  
доцент

Г.А. Петров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Общая физиология» является формирование целостного представления о физиологических процессах, происходящих в живой системе, возможностях современных научных методов познания природы живого существа и их использования на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний об основах физиологии, основных физиологических функциях, общих для различных видов высокоорганизованных живых существ; физиологических свойствах отдельных специализированных тканей, органов, систем органов и всего организма как единого целого с учетом взаимодействия с окружающей средой;

- формирование способности применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать современные физиологические методы познания природы;

- формирование навыков решения основных задач естественнонаучных дисциплин; изучения и использования физиологических процессов в формировании знаний о механизмах функционирования организма как целостной системы.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Биология с основами экологии», «Органическая химия», «Биологически активные соединения растительного и животного происхождения», «Химические основы биологических процессов», «Латинский язык и фармацевтические термины».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплины «Фармацевтическая и медицинская химия» и при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-3.** Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок для решения исследовательских задач в области фармацевтической и медицинской химии.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-3.1.** *Владеет современными экспериментальными методами решения исследовательских задач химической направленности.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. О физиологических свойствах отдельных специализированных тканей, органов, систем органов и организма как единого целого в его взаимодействии с окружающей средой.

32. Об основных физиологических функциях, общих для различных видов высокоорганизованных живых существ.

**Уметь:**

У1. Применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Решения основных задач для дисциплин естественнонаучной направленности.

**ИПК-3.2.** *Проводит эксперименты, наблюдения и измерения, составляет их описание.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. О механизмах регуляции физиологических функций и современных методах их исследования.

**Уметь:**

У1. Использовать физиологические методы познания природы живого существа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Наблюдения и описания при проведении физиологических методов познания природы живого существа.

**ИПК-3.3.** *Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.*

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Приемы решения основных задач естественнонаучных дисциплин и правила составления отчетов.

**Уметь:**

У1. Описывать наблюдаемые результаты физиологических методов познания природы живого существа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Изучения физиологических процессов в формировании знаний о механизмах функционирования организма как целостной системы.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	2	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		12
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		8
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		4
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		30
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№ пп	Наименование модуля	Трудоём- кость, час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение в физиологию. Внутренняя среда организма	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	<b>4</b>
	1.1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого	5	2	2	-	1
	1.2. Кровь как составная часть внутренней среды организма	5	2	2	-	1
	1.3. Форменные элементы крови	4	2	2	-	-
	1.4. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма	5	2	2	-	1

	1.5. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза	5	2	2	-	1
2	Физиология сердечно-сосудистой и дыхательной системы	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	<b>4</b>
	2.1. Физиологические свойства сердечной мышцы	5	2	2	-	1
	2.2. Регуляция сердечной деятельности и сосудистого тонуса	5	2	2	-	1
	2.3. Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы	4	2	2	-	-
	2.4. Внешнее дыхание	5	2	2	-	1
	2.5. Транспорт дыхательных газов. Регуляция дыхания	5	2	2	-	1
3	Физиология пищеварительной системы, обмен веществ и энергии, выделительная функция	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	<b>4</b>
	3.1. Общие закономерности пищеварения	4	2	2	-	-
	3.2. Секреторная функция пищеварительного тракта	5	2	2	-	1
	3.3. Моторная функция пищеварительного тракта	5	2	2	-	1
	3.4. Обмен веществ и энергии, принципы рационального питания	5	2	2	-	1
	3.5. Выделительная функция почек	5	2	2	-	1
	<b>Всего на дисциплину</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-	<b>12</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### МОДУЛЬ 1 «ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЮ. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА»

1.1. Физиология - наука о жизнедеятельности организма как единого целого

Организм и среда обитания. Функции живых клеток и тканей. Органы и анатомические системы организма человека. Теория функциональных систем по П.К. Анохину. Физиологические функции, мультипараметрическая

характеристика физиологических функций. Внутренняя среда организма. Гомеостаз, релаксоконстанты и их виды. Методы исследования в физиологии. Аналитический и системный методологические подходы к изучению физиологических функций.

#### 1.2. Кровь как составная часть внутренней среды организма

Биологические жидкости внутренней среды организма. Кровь. Основные компоненты крови, гематокрит. Состав плазмы крови, характеристика ее органических и неорганических компонентов. Функции крови. Физико-химические свойства крови: вязкость, осмотическое и онкотическое давление, коллоидная стабильность плазмы и суспензионная устойчивость крови, кислотно-щелочное равновесие. Гемолиз и его виды. Механизм оседания эритроцитов.

#### 1.3. Форменные элементы крови

Эритроциты, их количество, особенности строения, основная функция. Гемоглобин, его виды и соединения. Эритропоэз и его регуляция. Роль витаминов и микроэлементов в кроветворении. Лейкоциты, их общие функции, количество, виды. Лейкоцитоз и лейкопения. Понятие о фагоцитозе. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза. Тромбоциты, их строение, количество, основная функция.

#### 1.4. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма

Понятие об антигенах, их классификация. Характеристика неспецифических барьерных и гуморальных механизмов защиты внутренней среды организма. Лейкоцитарный профиль и лейкоцитарная формула. Функции отдельных видов лейкоцитов. Иммунитет, иммунная система, иммунокомпетентные органы человека. Клеточная и гуморальная иммунные реакции организма, системы Т- и В-лимфоцитов. Первичный и вторичный иммунные ответы.

#### 1.5. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза

Системы групп крови, понятие об агглютиногенах и агглютинидах. Реакция гемагглютинации. Система АВ0 и резус-фактор. Правила переливания крови. Гемостаз и его виды. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его основные фазы и этапы. Свертывание крови. Фибринолиз. Регуляция агрегатного состояния крови.

## **МОДУЛЬ 2 «ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ»**

#### 2.1. Физиологические свойства сердечной мышцы

Строение сердца человека, малый и большой круги кровообращения. Морфо-функциональные особенности сердечной мышцы. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Градиент автоматии. Потенциал действия рабочих кардиомиоцитов. Соотношение фаз возбуждения и периодов возбудимости типичных кардиомиоцитов. Экстрасистолы и их виды. Сердечный цикл. Фазы сердечного цикла и их характеристика.

#### 2.2. Регуляция сердечной деятельности и сосудистого тонуса

Миогенные механизмы регуляции сердечной деятельности: гетерометрическая и гомеометрическая регуляция. Местные сердечные рефлексы. Экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Центробежные влияния парасимпатической и симпатической нервной системы. Собственные и сопряженные сердечные рефлексы. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Миогенные, нейрогенные и гуморальные механизмы регуляции сосудистого тонуса.

2.3. Методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Функциональная характеристика системы кровообращения. Кровяное давление в различных отделах сосудистого русла. Систолический и минутный объем кровотока. Артериальное давление. Кимограмма артериального давления, волны первого, второго и третьего порядков. Физиологическая и клиническая характеристика пульса. Методы исследования сердечной деятельности: фонокардиография и электрокардиография.

2.4. Внешнее дыхание

Понятие о дыхании и его основные этапы. Морфо-функциональные особенности дыхательного тракта человека. Легочные объемы. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Минутный объем дыхания и минутная вентиляция легких. Анатомическое и физиологическое дыхательное мертвое пространство. Типы легочной вентиляции. Обмен дыхательных газов в легких и тканях.

2.5. Транспорт дыхательных газов кровью. Регуляция дыхания

Пути транспорта  $O_2$  кровью, кривая оксигенации-диссоциации гемоглобина. Пути транспорта  $CO_2$  кровью. Современные представления о структуре дыхательного центра. Механо- и хеморецепторные контуры регуляции дыхания. Рефлексы, обеспечивающие регуляцию дыхательной периодики. Гуморальная регуляция дыхания.

### **МОДУЛЬ 3 «ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ, ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ»**

3.1. Общие закономерности пищеварения

Представление о строении и основных функциях органов пищеварения. Сущность пищеварительного процесса. Физическая и химическая обработка пищи. Пищеварительные и непиварительные функции пищеварительного тракта и их характеристика. Принципы регуляции процессов пищеварения. Методы исследования секреторной и моторной функции пищеварительного тракта.

3.2. Секреторная функция пищеварительного тракта

Секреторная функция ротового отдела. Количество, состав и свойства слюны, ее значение для пищеварения. Регуляция и адаптация слюноотделения. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция и фазы желудочной секреции. Адаптивный характер секреторной функции желудка. Пищеварение в 12-перстной кишке. Секреторная функция поджелудочной железы и печени, механизмы их регуляции. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике,

особенности регуляции их секреторной функции. Значение микрофлоры толстого кишечника.

### 3.3. Моторная функция пищеварительного тракта

Механическая обработка пищи в ротовом отделе. Акт глотания. Виды моторики желудка во время пищеварения. Механизм эвакуации кислого желудочного химуса в 12-перстную кишку. Регуляция моторной активности желудка. Виды моторики тонкого кишечника и их регуляция. Характеристика моторной функции толстого кишечника. Физиологическое значение периодической голодной деятельности пищеварительного тракта. Физиологические основы голода и насыщения.

### 3.4. Обмен веществ и энергии, принципы рационального питания

Понятие о метаболизме, его основные этапы. Обмен энергии, общий и основной обмен. Факторы, влияющие на величину основного обмена. Методы измерения расхода энергии, прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент. Физиологические основы рационального питания. Закон изодинамии Рубнера. Тепловой эквивалент пищевых веществ. Обмен белков, жиров и углеводов. Значение витаминов, минеральных солей и воды.

### 3.5. Выделительная функция почек

Значение процессов выделения для организма, функции почек. Экскреторная функция почек. Морфо-функциональная характеристика нефрона. Современная фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования. Состав и количество первичной мочи. Реабсорбция в почечных канальцах. Секреторные процессы в почечных канальцах. Противоточно-поворотная система. Конечная моча и ее состав. Регуляция мочеобразования.

## 5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

## 5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<b>Модуль 1.</b> Введение в физиологию. Внутренняя среда организма <b>Цель:</b> изучение состава и физиологических свойств биологических жидкостей внутренней среды организма	1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого - 2 2. Кровь как составная часть внутренней среды организма – 2 3. Форменные элементы крови – 2 4. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма – 2 5. Группы крови. Физиологические механизмы гемостаза - 2	10

<p><b>Модуль 2.</b> Физиология сердечно-сосудистой и дыхательной системы  <b>Цель:</b> изучение физиологии сердечно-сосудистой и дыхательной системы</p>	<p>1. Физиологические свойства сердечной мышцы - 2  2. Регуляция сердечной деятельности и сосудистого тонуса – 2  3. Методы исследования сердечно-сосудистой системы – 2  4. Внешнее дыхание – 2  5. Транспорт дыхательных газов. Регуляция дыхания - 2</p>	<p>10</p>
<p><b>Модуль 3.</b> Физиология пищеварительной системы, обмен веществ и энергии, выделительная функция  <b>Цель:</b> изучение функций органов пищеварения, физиологии обмена веществ и энергии в организме, выделительных процессов</p>	<p>1. Общие закономерности пищеварения - 2  2. Секреторная функция пищеварительного тракта – 2  3. Моторная функция пищеварительного тракта – 2  4. Обмен веществ и энергии, принципы рационального питания – 2  5. Выделительная функция почек – 2</p>	<p>10</p>

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### 6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости и подготовке к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках предметной области дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующей самостоятельной творческой работы студента. Студенты готовят печатный вариант реферата, делают по нему презентацию (в Power Point) и доклад перед студентами группы.

Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы практических занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	<b>Модуль 1</b> Введение в физиологию. Внутренняя среда организма	1. Хронобиология и биоритмы 2. Физиологические функции организма человека в высокогорной местности 3. Физиологические функции стареющего организма 4. Изменения состояния сознания и функции внутренних органов под влиянием алкоголя 5. Изменения состояния сознания и функции внутренних органов под влиянием наркотических веществ 6. Стресс и функциональное состояние иммунной системы
2	<b>Модуль 2</b> Физиология сердечно-сосудистой и дыхательной системы	1. Влияние неблагоприятных экологических факторов на дыхание и сердечно-сосудистую систему 2. Сердечно-сосудистая и дыхательная системы в условиях гипотермии и гипертермии 3. Влияние магнитного поля Земли на состояние сердечно-сосудистой системы 4. Влияние бытовых электромагнитных полей на функции сердечно-сосудистой системы 5. Дыхание и сердечно-сосудистая система в условиях повышенного и сниженного барометрического давления 6. Дыхание при погружении под воду с дыхательным аппаратом
3	<b>Модуль 3</b> Физиология пищеварительной системы, обмен веществ и энергии, выделительная функция	1. Центральная архитектура пищевого поведения 2. Функциональная система питания 3. Принципы рационального питания 4. Вода, минеральные соли и витамины в дневном рационе питания 5. Нормы потребления белков, жиров и углеводов в зависимости от режима труда и отдыха 6. Булемия

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература по дисциплине

1. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум для вузов : в 3 томах. Том 1 : Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.07.2022. - ISBN 978-5-9916-8578-8. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-1-nervnaya-sistema-anatomiya-fiziologiya-neyrofarmakologiya-489926> . - (ID=147932-0)

2. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум для вузов : в 3 томах. Том 2 : Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа

Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.07.2022. - ISBN 978-5-9916-8760-7. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-2-krov-immunitet-gormony-reprodukcija-krovoobraschenie-469779> . - (ID=147935-0)

3. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум для вузов : в 3 томах. Том 3 : Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 13.07.2022. - ISBN 978-5-534-15591-4. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-cheloveka-i-zhivotnyh-v-3-t-t-3-myshcy-dyhanie-vydelenie-pishevarenie-pitanie-508940> . - (ID=147937-0)

4. Чумаков, Б.Н. Физиология человека для инженеров : учебник для студентов вузов по напр. подготовки "Безопасность жизнедеятельности" : в составе учебно-методического комплекса / Б.Н. Чумаков. - М. : Пед. о-во России, 2006. - 255 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 255. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93134-341-5 : 167 p. - (ID=63540-24)

## 7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Ковалева, А.В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А.В. Ковалева. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-01206-4. - URL: <https://urait.ru/book/fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-491287> . - (ID=47511-0)
2. Воробьева, Е.А. Анатомия и физиология : учебник / Е.А. Воробьева, А.В. Губарь, Е.Б. Сафьянникова. - стер. - Москва : Альянс, 2018. - 429 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-00106-196-0 : 856 p. - (ID=130725-4)
3. Шульговский, В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии : учебник для студ. вузов по напр."Биология" / В.В. Шульговский. - 2-е изд. ; доп. и испр. - М. : Академия, 2008. - 527 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 520 - 522. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-5092-8 : 407 p. - (ID=76036-11)
4. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : учебник для вузов по направлениям и специальностям психологии : в 2 т. Т. 1 : Физиология сенсорных систем / Я.А. Альтман [и др.]; под редакцией Я.А. Альтмана и Г.А. Куликова. - Москва : Академия, 2009. - 287 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3099-9 : 266 p. 20 к. - (ID=78516-26)
5. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : учебник для вузов по направлению и специальностям психологии : в 2 т. Т. 2 : Физиология высшей нервной деятельности / Н.Г. Андреева [и др.]; под редакцией: Я.А. Альтмана, Г.А. Куликова, В.О. Самойлова. - Москва : Академия, 2009. - 216 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). -

- Библиогр. : с. 213. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3099-9 : 176 р. 66 к. - (ID=78517-25)
6. Общая физиология : учебно-методическое пособие / составитель Е. С. Волкова. — Уфа : БИФК, 2020. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173548> (дата обращения: 08.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей . - (ID=149921-1)
  7. Общая и частная физиология (для самостоятельной работы обучающихся) : учебное пособие / С. Л. Сашенков, Н. В. Тишевская, И. Ю. Мельников, И. А. Комарова. — Челябинск : ЮУГМУ, 2019. — 179 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164367> (дата обращения: 08.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей . - (ID=149922-1)
  8. Балезина, О. П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток : учебное пособие для вузов / О. П. Балезина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04264-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491859> (дата обращения: 08.09.2022) . - (ID=149923-1)

### 7.3. Методические материалы

1. Рейтинг-план дисциплины «Общая физиология» по направлению подготовки 020100 Химия, профиль подготовки «Медицинская и фармацевтическая химия», курс 3, семестр 6 : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; разработ. Э.М. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - (УМК-ПЛ). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/103209> . - (ID=103209-1)
2. Экзаменационные вопросы по дисциплине национально-регионального (вузовского) компонента цикла ЕН.Р.01 "Общая физиология" для студентов специальности 020101 – Химия, специализация 32 – Фармацевтическая химия : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. Г.А. Петров. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94841> . - (ID=94841-1)
3. Практические занятия по дисциплине национально-регионального (вузовского) компонента цикла ЕН.Р.01 "Общая физиология" для студентов специальности 020101 – Химия, специализация 32 – Фармацевтическая химия : в составе учебно-методического комплекса / сост. Г.А. Петров ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94839> . - (ID=94839-1)
4. Лабораторные занятия по дисциплине национально-регионального (вузовского) компонента цикла ЕН.Р.01 "Общая физиология" для

студентов специальности 020101 – Химия, специализация 32 – Фармацевтическая химия : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. Г.А. Петров. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94840> . - (ID=94840-1)

5. Макаренко, Л.В. Анатомия и физиология человека : учеб. пособие / Л.В. Макаренко; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2001. - 72 с. : ил. - Библиогр. : с. 71. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0188-8 : 80 р. 60 к. - (ID=8799-171)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124700>

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изучении дисциплины «Общая физиология» используются современные средства обучения, возможна демонстрация учебных фильмов, виртуальных экспериментов и презентаций лекционного материала лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным

обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

В таблице 6 представлен рекомендуемый перечень материально-технического обеспечения дисциплины.

Таблица 6. Рекомендуемое учебное оборудование

№ пп	Рекомендуемое учебное оборудование
1	Комплект для определения скорости оседания эритроцитов по Панченкову (штатив, градуированная капиллярная трубка)
2	Гемометр Сали
3	Камера Горяева для подсчета форменных элементов крови
4	Меланжер для эритроцитов
5	Меланжер для лейкоцитов
6	Тренажер для определения группы крови
7	Тонометр
8	Фонендоскоп
9	Секундомер
10	Механический спирометр

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

2. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты заданий на практических занятиях.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 20.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

6. Задание выполняется письменно и с использованием ЭВМ. При ответе на вопросы зачета допускается использование справочного материала и непрограммируемого калькулятора при решении задач.

**7. Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания.**

1. Понятие физиологии и физиологической функции.
2. Мультипараметрическая характеристика физиологической функции.
3. Аналитический и системный подходы к изучению функций.
4. Методы исследования физиологии.
5. Методы острого и хронического эксперимента, в физиологии.
6. Принципы надежности биологических систем.
7. Общая схема функциональной системы по П.К. Анохину.
8. Современные представления о строении и функции биологических мембран и ионных каналов.
9. Характеристика активного и пассивного транспорта, веществ через мембраны.
10. История открытия животного электричества. Опыты Гальвани.
11. Мембранный потенциал покоя (МПП).
12. Локальный ответ (ЛО).
13. Потенциал действия (ПД).
14. Изменение возбудимости во время цикла одиночного возбуждения.

15. Общие свойства возбудимых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, сократимость, лабильность.

16. Понятие о раздражении и раздражителе. Классификация раздражителей.

17. Кривая силы—времени. Хронаксиметрия.

18. Классификация нервных волокон, их физиологические свойства.

19. Механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.

20. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

21. Сложный ПД нервного ствола.

22. Парабиоз Н.Е. Введенского и его клиническое значение.

23. Мионевральный синапс: строение, свойства, механизм проведения возбуждения.

24. Действие постоянного тока на возбудимые ткани.

25. Законы действия постоянного тока: закон полярности, закон электротона.

26. Понятие и механизмы католической депрессии Вериге.

27. Понятие и механизмы анодической экзальтации.

28. Современные представления о механизме; мышечного сокращения и расслабления.

29. Физиологические свойства мышц.

30. Виды и режимы мышечных сокращений.

31. Зависимость амплитуды сокращения от силы раздражителя.

32. Анализ кривой одиночного мышечного сокращения, соотношение ее с циклом возбуждения и изменениями возбудимости.

33. Виды тетануса. Оптимум и пессимум Н. Е. Введенского.

34. Понятие моторной единицы, их классификация.

35. Работа и сила мышц. Понятие оптимальных нагрузок и ритмов.

36. Утомление и теории утомления. Активный и пассивный отдых.

37. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р. Декарт, Г. Прохазка), его развитие в трудах И.И. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина.

38. Рефлекс, классификация рефлексов.

39. Рефлекторное кольцо, его составные части.

40. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Возбуждающие синапсы (Д. Экклз) и их медиаторы.

41. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП).

42. Основные функции и особенности глиальных клеток.

43. Свойства нервных центров. Одностороннее проведение возбуждения. Синаптическая задержка.

44. Пространственная и временная суммация возбуждений в ЦНС (И.М. Сеченов).

45. Лабильность нервных центров.

46. Трансформация ритма в ЦНС.

47. Причины высокой утомляемости и чувствительности нервных центров, к недостатку кислорода, и питательных веществ.

48. Пролонгирование и его механизмы, иррадиация возбуждений в ЦНС.
49. Понятие периферических и центральных зон нервного центра. Механизмы облегчения рефлекторной деятельности.
50. Торможение в ЦНС. Основные виды торможения, его роль в деятельности ЦНС.
51. Тормозящие синапсы и их медиаторы.
52. Современное представление о механизмах центрального торможения.
53. Ионные механизмы ТПСЦ.
54. Основные принципы координационной деятельности ЦНС: принцип реципрокности, конвергенции, обратной связи, общего "конечного пути".
55. Доминанта и ее свойства (А.А. Ухтомский)
56. Функции спинного мозга.
57. Сегментарный и межсегментарный принцип деятельности спинного мозга.
58. Спинальные рефлексы.
59. Спинальный шок и его механизмы.
60. Функциональное значение заднего мозга.
61. Сегментарная и надсегментарная функции заднего мозга.
62. Функциональные особенности жизненно важных центров заднего мозга.
63. Центры защитных рефлексов заднего мозга.
64. Ретикулярная формация. Ее влияние на кору головного мозга и на рефлекторную деятельность спинного мозга.
65. Физиологические функции среднего мозга.
66. Децеребрационная ригидность и ее механизмы.
67. Физиологические функции мозжечка. Его влияние на моторные и вегетативные функции.
68. Симптомы поражения мозжечка.
69. Таламус, функциональная характеристика и особенности его ядерных групп.
70. Функциональная характеристика и особенности ядерных групп гипоталамуса.
71. Понятие и основные функции лимбической системы.
72. Основные функции коры больших полушарий.
73. Мышечный тонус и тонические рефлексы ствола мозга.
74. Роль различных отделов ствола мозга в регуляции мышечного тонуса.
75. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов.
76. Гормоны: понятие, свойства, основные функции и классификация.
77. Типы и механизмы действия гормонов.
78. Саморегуляторные механизмы нейрогуморальных отношений и гормонообразовательной функции в организме.
79. Гормоны гипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом.

80. Понятие и функции рилизинг-гормонов.
81. Гормоны задней доли гипофиза и их функции.
82. Функции гормонов задней и средней доли гипофиза.
83. Физиология щитовидной железы.
84. Физиология паращитовидной железы.
85. Эндокринная функция поджелудочной железы.
86. Физиология надпочечников.
87. Функции половых желез.
88. Понятие анализатора, его основные отделы.
89. Функции анализатора.
90. Характеристика чувствительности сенсорной системы. Законы Вебера и Вебера - Фехнера.
91. Периферический отдел анализатора: классификация рецепторов, их свойства.
92. Механизм трансформации энергии раздражения в энергию возбуждения в первичных рецепторах.
93. Механизм трансформации энергии раздражения в энергию возбуждения во вторичных рецепторах.
94. Функции проводникового и центрального отделов анализатора.
95. Соматовисцеральный анализатор.
96. Механизмы болевой чувствительности.
97. Физиология зрительного анализатора. Аномалии преломления световых лучей в оптической системе глаза.
98. Преломляющие среды глаза и острота зрения.
99. Теории восприятия цвета и типы нарушения цветового зрения.
100. Физиология слухового анализатора. Теории восприятия тона.
101. Звукопередающая и звуковоспринимающая системы слухового анализатора.
102. Высшая нервная деятельность человека и животных
103. Понятие о ВИД. Врожденные и приобретенные формы поведения.
104. Условные рефлексy, их классификация, отличие от безусловных.
105. Механизмы образования условных рефлексов, их значение для организма.
106. Условия и методика выработки условных рефлексов.
107. Рефлекторная дуга условного слюноотделительного рефлекса.
108. Виды и особенности торможения условнорефлекторной деятельности.
109. Аналитическая и синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип.
110. Понятие о первой и второй сигнальной системах. Роль второй сигнальной системы в формировании личности.
111. Речь как условный рефлекс высшего порядка. Формы и функции речи.
112. Функциональная асимметрия мозга.
113. Типы ВИД человека и животных.

114. Память: понятие, виды и основные механизмы.
  115. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Релаксоконстанты.
  116. Саморегуляторные принципы поддержания гомеостаза. Правило нормы П. К. Анохина.
  117. ППР как системообразующий фактор, значение афферентации.
  118. Кибернетический подход к процессам регуляции.
  119. Регуляция функций по рассогласованию.
  120. Регуляция функции по возмущению.
  121. Значение целенаправленной деятельности в регуляции функций.
- Узловые механизмы центральной архитектуры поведенческого акта.
122. Компоненты афферентного синтеза.
  123. Понятие о мотивациях, их виды.
  124. Функции и физиологические механизмы акцептора результата действия.
  125. Характеристика стадии принятия решения, эфферентного синтеза и собственно целенаправленной деятельности.
  126. Понятие эмоций, их значение для организма.
  127. Теории формирования эмоций.
  128. Роль отрицательных эмоций.
  129. Стресс и его стадии.
  130. Сон, его виды и фазы.
  131. Механизмы сна.
  132. Электроэнцефалография. Виды и характеристика электроэнцефалографических волн.
  133. Внутренняя среда организма, интерстициальное пространство и микросреда клеток.
  134. Понятие о системе крови. Основные функции крови.
  135. Физико-химические свойства крови.
  136. Состав плазмы.
  137. Значение осмотического и онкотического давления плазмы крови.
  138. Гемолиз и его виды.
  139. Понятие о коллоидной стабильности и суспензионных свойствах крови.
  140. Механизмы скорости оседания эритроцитов.
  141. Кислотно-щелочное состояние и буферные системы крови.
  142. Функциональная система, поддерживающая рН.
  143. Функциональная система, поддерживающая осмотическое давление плазмы крови.
  144. Эритроциты, их количество, строение, свойства, основные функции.
  145. Гемоглобин, его виды и соединения.
  146. Пути разрушения эритроцитов.
  147. Эритропоэз и его регуляция.
  148. Роль витаминов и микроэлементов в кроветворении.
  149. Обмен железа в организме.
  150. Лейкоциты, их общие функции, количество, виды.

151. Лейкопения и лейкоцитоз. Виды лейкоцитоза.
152. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза.
153. Тромбоциты, их строение, количество, основная функция.
154. Тромбоцитопоэз и его регуляция.
155. Специфические и неспецифические механизмы защиты организма.
156. Барьерные, гуморальные и клеточные механизмы защиты.
157. Лейкоцитарный профиль и лейкоцитарная формула.
158. Функции отдельных видов лейкоцитов.
159. Иммунная система, иммунитет и его виды.
160. Лимфа: образование, количество, состав и основные функции.
161. Группы крови.
162. Понятие об агглютиногенах и агглютенинах. Реакция агглютинации.
163. Системы АВ0 и резус.
164. Правила переливания крови.
165. Гемостаз и его виды.
166. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, основные фазы и этапы.
167. Свертывание крови. Фазы свертывания крови.
168. Противосвертывающая система. Фибринолиз.
169. Физиологическая характеристика системы кровообращения.
170. Морфо-функциональные особенности сердечной мышцы.
171. Основные физиологические свойства сердечной мышцы.
172. ПД типичных кардиомиоцитов.
173. Проводящая система сердца.
174. Современное представление о субстрате, природе и градиенте автоматии.
175. ПД атипичных кардиомиоцитов.
176. Экстрасистолы, их виды.
177. Сердечный цикл и его фазы.
178. Изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла.
179. Местные миогенные и нейрогенные механизмы саморегуляции деятельности сердца.
180. Экстракардиальная регуляция деятельности системы кровообращения.
181. Центробежные влияния парасимпатической и симпатической нервной системы на сердце и сосуды.
182. Собственные и сопряженные рефлексy сердечно-сосудистой системы.
183. Гуморальная регуляция сердечной деятельности.
184. Рефлекторная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса.
185. Гемодинамика. Линейная и объемная скорости кровотока.
186. Основные величины кровяного давления в разных отделах кровяного русла.
187. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и веществ между кровью и тканями.

188. Функциональные особенности коронарного кровообращения.
189. Функциональные особенности легочного и мозгового кровотока.
190. Сердечный выброс. Систолический и минутный объем кровотока.
191. Артериальное давление. Величина и методы измерения АД.
192. Кимограмма АД. Волны 1, 2 и 3 порядка.
193. Функциональная система поддержания уровня АД в организме.
194. Артериальный пульс. Характеристика пульса.
195. Сфигмография.
196. Тоны сердца. Механизмы образования и методы регистрации.
197. Электрокардиография. Методы регистрации электрокардиограммы.
198. Электрокардиограмма. Характеристика основных зубцов и интервалов.
199. Дыхание и его этапы. Фазы дыхательного цикла.
200. Механизм вдоха.
201. Механизм выдоха.
202. Общая и жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и ее составные части.
203. Газовый состав воздуха: вдыхаемого, выдыхаемого, альвеолярного.
204. Механизм поддержания постоянства альвеолярного воздуха.
205. Парциальное давление и напряжение газов. Их значение для газообмена.
206. Пути транспорта кислорода кровью.
207. Кривая диссоциации оксигемглобина.
208. Механизмы транспорта  $\text{CO}_2$  кровью, значение карбоангидразы эритроцитов.
209. Современные представления о структуре дыхательного центра.
210. Механо- и хеморецепторные контуры регуляции дыхания.
211. Собственный дыхательный рефлекс при гиперкапнии и гипоксемии.
212. Рефлекс Геринга-Брейера.
213. Гуморальная регуляция функции дыхания.
214. Функциональная система поддержания постоянства газового состава внутренней среды организма.
215. Сущность пищеварительного процесса. Физическая и химическая обработка пищи.
216. Основные функции пищеварительного тракта.
217. Общие принципы регуляции секреторной функции пищеварительного тракта.
218. Роль гастроинтестинальных гормонов в регуляции секреторной функции.
219. Методы исследования секреторной функции пищеварительного тракта.
220. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны.
221. Условно-рефлекторная и безусловно-рефлекторная регуляция слюнной секреции.
222. Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на деятельность слюнных желез.

223. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока.
224. Особенности желудочной секреции при переваривании белков, жиров и углеводов.
225. Сложно-рефлекторная и нейрогуморальная фаза желудочной секреции.
226. Пищеварение в 12-перстной кишке. Секреторная функция поджелудочной железы.
227. Печень как полифункциональный орган.
228. Печень и ее физиологическая роль в организме человека.
229. Секреторная функция печени, механизмы ее регуляции.
230. Пищеварение в тонком кишечнике. Особенности его регуляции.
231. Особенности пищеварения в толстом кишечнике.
232. Этапы переваривания белков, жиров и углеводов в пищеварительном тракте.
233. Особенности моторной функции различных отделов пищеварительного тракта.
234. Механическая обработка пищи в ротовой полости. Акт жевания.
235. Акт глотания.
236. Функциональные особенности пищевода. Виды моторики пищевода.
237. Виды моторики желудка, тонкого и толстого кишечника во время пищеварения.
238. Нейроэндокринная регуляция моторики ЖКТ. Механизм эвакуации химуса из желудка и из тонкого кишечника.
239. Физиологическое значение голодной периодической деятельности пищеварительного тракта и мигрирующего моторного комплекса.
240. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови.
241. Физиологические основы голода и насыщения.
242. Понятие обмена веществ и энергии в организме.
243. Функции белков, жиров и углеводов.
244. Обмен энергии; понятие общего и основного обмена.
245. Факторы, влияющие на основной обмен. Специфически динамическое действие пищевых веществ.
246. Методы измерения расхода энергии. Понятие прямой и непрямой калориметрии.
247. Дыхательный коэффициент. Факторы, влияющие на величину ДК.
248. Калорический эквивалент кислорода. Его значение в определении расхода энергии.
249. Тепловой коэффициент пищевых веществ. Закон изодинамии Рубнера.
250. Основные функции белков, жиров и углеводов в организме.
251. Понятие об азотистом балансе.
252. Понятие и основные принципы питания. Физиологические нормы питания.
253. Механизмы регуляции обмена веществ.

254. Механизмы химической и физической терморегуляции (теплопродукция и теплоотдача).

255. Значение процессов выделения для организма.

256. Функции почек.

257. Современная фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования.

258. Расчет величины эффективного фильтрационного давления.

259. Процессы реабсорбции и секреции в проксимальном канальце нефрона. Понятие об активном, вторично-активном и пассивном транспорте.

260. Понятие о противоточно-поворотной множительной системе почек. Механизмы осмотической концентрации и разведение в петле Генле.

261. Характеристика процессов реабсорбции и секреции в дистальном сегменте нефрона.

262. Диурез и его регуляция (нервно-рефлекторные механизмы).

263. Определение гломерулярной фильтрации методом очищения. Понятие о пороговых и беспороговых веществах.

264. Функциональная система выделения мочи из организма.

265. Общие закономерности и функции автономной нервной системы.

266. Морфо-функциональные особенности АНС.

267. Синергизм и относительный антагонизм симпатического и парасимпатического отделов в механизмах регуляции функций.

268. Медиаторы вегетативной нервной системы и их характеристика.

269. Понятие о холино- и адренорецепторах.

270. Метасимпатическая нервная система, ее отделы и морфо-функциональные особенности

271. Вегетативный тонус, методы его измерения.

272. Основные вегетативные рефлексy.

273. Физиологические уровни интеграции вегетативных рефлексов.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров 04.03.01 Химия  
Профиль – Медицинская и фармацевтическая химия  
Кафедра Биотехнологии, химии и стандартизации  
Дисциплина «Общая физиология»  
Семестр 7

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО  
ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:

*В предложенных заданиях в тестовой форме выберите один или несколько правильных ответов*

1. ВЕЛИЧИНА ОБЪЕМА КРОВИ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

- 1) 30 л
- 2) 10 л
- 3) 3,5 л
- 4) 4-6 л
- 5) 1,5-2 л

2. НОРМАЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА СКОРОСТИ ОСЕДАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ (СОЭ) У МУЖЧИН

- 1) 4-10 мм/час
- 2) 5-12 мм/час
- 3) 40-50 мм/час
- 4) 60-100 мм/час
- 5) 1000-1500 мм/час

3. ВЕЛИЧИНА ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ПЛАЗМЫ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 760 мм рт. ст.
- 2) 5800 мм рт. ст.
- 3) 25-30 мм рт. ст.
- 4) 50-100 мм рт. ст.
- 5) 200-300 мм рт. ст.

4. ИЗОТОНИЧЕСКИЕ РАСТВОРЫ

- 1) 0,9% раствор NaCl
- 2) 0,5% раствор NaCl
- 3) 0,48-0,45% раствор NaCl
- 4) 0,34-0,30% раствор NaCl
- 5) 5% раствор глюкозы

5. ВЕЩЕСТВА, ФОРМИРУЮЩИЕ КАРБОНАТНУЮ БУФЕРНУЮ СИСТЕМУ КРОВИ

- 1)  $\text{NaHCO}_3$
- 2)  $\text{KHCO}_3$
- 3)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- 4)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
- 5)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- 6)  $\text{NH}_3$
- 7)  $\text{KNbO}_2$

#### 6. АЛКАЛОЗ – ЭТО

- 1) сдвиг pH в кислую сторону от нормы
- 2) сдвиг pH в щелочную сторону от нормы
- 3) повышение осмотического давления
- 4) снижение осмотического давления
- 5) повышение онкотического давления
- 6) снижение онкотического давления

#### 7. НОРМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ У ЖЕНЩИН

- 1)  $150-300 \times 10^9/\text{л}$
- 2)  $4,5-5,0 \times 10^{12}/\text{л}$
- 3)  $4-4,5 \times 10^{12}/\text{л}$
- 4)  $4-9 \times 10^9/\text{л}$

#### 8. ВНЕШНИЙ ФАКТОР КРОВЕТВОРЕНИЯ

- 1)  $\text{B}_{12}$  (цианкобаламин)
- 2)  $\text{B}_9$  (фолиевая кислота)
- 3)  $\text{B}_6$  (пиридоксин)
- 4)  $\text{B}_2$  (рибофлавин)
- 5) PP (никотиновая кислота)
- 6) C (аскорбиновая кислота)
- 7) E (альфа-токоферол)

#### 9. ПРИ СОЕДИНЕНИИ ГЕМОГЛОБИНА С УГАРНЫМ ГАЗОМ ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) миоглобин
- 2) метгемоглобин
- 3) карбгемоглобин
- 4) оксигемоглобин
- 5) дезоксигемоглобин
- 6) карбоксигемоглобин

#### 10. ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ, АКТИВИРУЮЩИЕ ЛЕЙКОПОЭЗ

- 1) кейлоны
- 2) лактоферрин
- 3) интерфероны
- 4) ацетилхолин
- 5) катехоламины
- 6) микробы и их токсины
- 7) глюкокортикоиды (гидрокортизон)
- 8) продукты распада лейкоцитов и тканей

#### 11. ЭФФЕКТЫ ИНТЕРФЕРОНОВ

- 1) литический
- 2) антитоксический
- 3) противовирусный

- 4) противоопухолевый
- 5) иммунорегуляторный

12. АГГЛЮТИНИНЫ И АГГЛЮТИНОГЕНЫ, ИМЕЮЩИЕСЯ В КРОВИ III(B) ГРУППЫ RH+

- 1) A
- 2) B
- 3) альфа
- 4) бета
- 5) Rh

13. ФАЗЫ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ПО А.А. ШМИДТУ

- 1) образование тромбина
- 2) временный спазм сосудов
- 3) образование фибринового тромба
- 4) ретракция тромбоцитарного тромба
- 5) образование тромбоцитарного тромба
- 6) образование активной протромбиназы

14. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ

- 1) раздражимость
- 2) возбудимость
- 3) проводимость
- 4) пластичность
- 5) сократимость
- 6) лабильность
- 7) автоматия

15. СОБСТВЕННАЯ ЧАСТОТА ГЕНЕРАЦИИ ПОТЕНЦИАЛОВ ДЕЙСТВИЯ (ПД) В СИНОАТРИАЛЬНОМ УЗЛЕ У ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 60-80 импульсов/мин
- 2) 40-50 импульсов/мин
- 3) 30-40 импульсов/мин
- 4) 20 импульсов/мин

16. ГОРМОНЫ МОЗГОВОГО СЛОЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

- 1) не оказывают влияния на сердечную деятельность
- 2) повышают частоту сердечных сокращений
- 3) увеличивают силу сердечных сокращений
- 4) снижают частоту сердечных сокращений
- 5) снижают силу сердечных сокращений

17. ВЕЛИЧИНА ДИАСТОЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ У ЗДОРОВЫХ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ В ПОКОЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 10-15 мм рт. ст.
- 2) 30-35 мм рт. ст.
- 3) 35-70 мм рт. ст.
- 4) 60-80 мм рт. ст.
- 5) 110-120 мм рт. ст.
- 6) около 130 мм рт. ст.

18. ГИПОКСИЯ - ЭТО

- 1) снижение напряжения O<sub>2</sub> в тканях

- 2) повышение напряжения  $O_2$  в тканях
- 3) повышение напряжения  $O_2$  в крови
- 4) снижение напряжения  $O_2$  в крови
- 5) снижение напряжения  $CO_2$  в крови
- 6) повышение напряжения  $CO_2$  в крови

#### 19. ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) белки
- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) моносахариды
- 5) аминокислоты
- 6) моноглицериды
- 7) жирные кислоты

#### 20. СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОСНОВНОГО ОБМЕНА

- 1) утром, сразу после сна
- 2) при температуре комфорта
- 3) сразу после приема пищи
- 4) натощак, через 12-14 часов после приема пищи
- 5) в состоянии физического и эмоционального покоя

2. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:

*Дайте ответы на предложенный блок вопросов-заданий*

- А. Дайте определение собственных сердечных рефлексов
- Б. Перечислите виды собственных сердечных рефлексов
- В. Нарисуйте и обозначьте схему рефлекторной дуги собственного сердечного рефлекса
- Г. Перечислите физиологические эффекты собственных сердечных рефлексов
- Д. Какой медиатор обеспечивает такие кардиотропные эффекты?

3. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

*В ситуационной задаче выберите один или несколько правильных ответов. Обоснуйте выбор ответа (ответов)*

По энергетическим затратам в межсессионный период большинство студентов относятся к работникам легкого физического труда. Рассчитайте приблизительную величину энергетической потребности таких студентов во время экзаменационной сессии. Сколько энергии во время экзаменационной сессии потребуется студенту, который не занимался систематически в течение семестра?

- 1) 1500-1700 ккал/сутки
- 2) 2800-3000 ккал/сутки
- 3) 3000-3200 ккал/сутки
- 4) 3200-3850 ккал/сутки
- 5) 3850-4300 ккал/сутки
- 6) более 4300 ккал/сутки

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;  
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: доц.

Заведующий кафедрой БХС

Г.А. Петров

М.Г. Сульман