

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ПРИНЯТО  
решением Ученого совета РОСБИОТЕХ  
протокол № 3  
от «26» октября 2023 года

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора РОСБИОТЕХ,  
Председатель Ученого совета  
РОСБИОТЕХ



А.А. Солдатов

от «26» октября 2023 года

**Программа вступительного испытания  
по предмету «Анатомия и физиология человека»  
для поступающих на обучение по образовательным программам высшего  
образования – программам бакалавриата, программам специалитета  
в федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»  
в 2024/2025 учебном году**

Москва, 2023

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	3
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ, КОТОРЫЕ ПРОВЕРЯЮТСЯ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЯХ ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА .....	3
ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ .....	7
ЛИТЕРАТУРА .....	7
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА .....	8

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа вступительного испытания по анатомии и физиологии человека предназначена для лиц, поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата на базе среднего профессионального образования (СПО). Программа разработана в соответствии с направленностью образовательных программ СПО, родственных образовательным программам специалитета, по которым осуществляется прием на обучение, и на основе соответствующих федеральных государственных стандартов СПО.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ, КОТОРЫЕ ПРОВЕРЯЮТСЯ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЯХ ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

### **Раздел 1. Введение в анатомию и физиологию человека.**

Биологические основы жизнедеятельности человека. Общие принципы регулирования физиологических процессов. Понятие об уровнях организации и развитии организма. Методы изучения анатомии и физиологии. Основные этапы развития анатомических знаний.

Уровни организации живой материи. Подходы к изучению строения тела человека. Основные закономерности роста и развития. Понятие о регуляции функций, уровни регуляции. Механизмы регуляции (нервный, гуморальный, местный).

Понятие о строении и основных свойствах клетки. Межклеточное вещество. Определение ткани. Виды тканей. Эпителиальные ткани: виды, особенности строения, значение и расположение в организме. Соединительные ткани: виды, особенности строения, происхождение, функции. Клетки соединительных тканей, их краткая характеристика.

### **Раздел 2. Система органов движения.**

Общие данные о скелете. Кость как орган. Развитие костей. Классификация костей, их отличие по форме, строению, развитию. Строение кости. Химический состав, физические и механические свойства кости. Особенности строения костей в различные возрастные периоды.

Позвоночный столб, положение, изгибы. Строение позвонков. Грудная клетка в целом. Строение ребер. Ребра истинные, ложные, колеблющиеся. Строение грудины. Соединения костей грудной клетки.

Кости пояса верхней конечности: ключица, лопатка.

Кости свободной верхней конечности: плечевая кость, кости предплечья и кисти.

Кости пояса нижней конечности. Тазовая кость. Таз в целом. Половые различия таза.

Кости свободной нижней конечности: бедренная кость, кости голени и стопы. Своды стопы.

Скелет головы. Череп. Кости мозгового черепа: теменная, лобная, клиновидная, затылочная, решетчатая, височная. Кости лицевого отдела черепа:

верхняя и нижняя челюсть, нижняя носовая раковина, сошник, носовая, слезная, скуловая, небная, подъязычная

Строение сустава. Классификация суставов. Тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, суставы стопы, плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, суставы кисти их строение, формы, виды движений. Соединения костей туловища и черепа.

### **Раздел 3. Анатомия и физиология мышц.**

Мышца как орган. Строение скелетной мышцы. Вспомогательный аппарат мышц.

Классификация мышц по форме, строению и функции. Основные группы мышц тела человека.

Мышцы головы и шеи. Мышцы головы мимические и жевательные, их положение, функции. Мышцы шеи: поверхностные, над- и подъязычные мышцы, глубокие мышцы, их положение, функции. Сонный треугольник.

Мышцы туловища. Мышцы груди: поверхностные и глубокие. Диафрагма. Мышцы живота: передние, боковые и задние. Брюшной пресс, белая линия живота, пупочное кольцо. Мышцы и фасции спины: поверхностные и глубокие. Мышцы пояса верхней конечности.

Мышцы свободной верхней конечности: плеча, предплечья и кисти. Мышцы таза и свободной нижней конечности: бедра, голени, стопы.

### **Раздел 4. Анатомия и физиология пищеварительной системы.**

Общая анатомия и физиология пищеварительной системы. Обзор органов пищеварительного тракта.

Механическая и химическая обработка пищи в полости рта. Состав и свойства слюны. Механизм слюноотделения и его регуляция. Глотание, его фазы. Функциональные особенности пищевода. Железы желудка. Состав и свойства желудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция желудочной секреции. Строение и функции двенадцатиперстной кишки. Строение поджелудочной железы, ее роль в пищеварении. Состав и свойства панкреатического сока. Нервная и гуморальная регуляция секреции панкреатического сока, его приспособительный характер к видам пищи.

Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и свойства кишечного сока. Движение тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.

Строение печени, ее роль в пищеварении. Состав и функции желчи. Регуляция образования и выделения желчи. Состав и свойства кишечного сока, регуляция секреции. Моторная деятельность ЖКТ.

Всасывание питательных веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизмы всасывания.

Толстая кишка, отделы, положение, строение, функции. Движения толстой кишки. Роль микрофлоры в толстом кишечнике. Процессы, происходящие в толстой кишке. Формирование кала. Акт дефекации.

### **Раздел 5. Строение и функции дыхательной системы.**

Анатомия и физиология органов дыхательной системы. Верхние и нижние дыхательные пути. Гортань. Механизм голосообразования. Трахея,

бронхи, легкие. Границы плевры и легких. Средостение. Этапы дыхания. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Легочные объемы, их значение. Состав вдыхаемого, выдыхаемого, альвеолярного воздуха.

Газообмен. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Кривая оксигенации гемоглобина. Кислородная емкость крови. Газообмен в тканях. Дыхательный центр, его структура и топография. Автоматизм дыхательного центра, его регуляция (нервная, гуморальная).

Дыхание при различных условиях. Защитные дыхательные рефлексы. Курение как причина болезней органов дыхания.

## **Раздел 6. Анатомия и физиология мочевыделительной и репродуктивной систем.**

Строение и функции мочевыделительной и репродуктивной систем. Органы мочевыделительной системы. Почки: строение, функции. Нефрон. Мочевыводящие пути. Образование первичной и вторичной мочи (количество, состав).

Анатомия и физиология мужских и женских половых органов. Яичко: Семенной канатик, семенные пузырьки, семявыносящие пути. Яичники, матка, маточные трубы, отношение к брюшине. Топография органов малого таза у мужчин и женщин. Промежность, половые особенности.

## **Раздел 7. Эндокринные железы**

Железы внутренней секреции, их классификация и значение. Понятие о гормонах.

Гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы: строение, положение, функции.

Гормоны и их действие на организм. Гипо- и гиперфункция.

Вилочковая железа: строение, положение, функции, участие в иммунных реакциях организма.

Эндокринная часть поджелудочной железы, гормоны и их действие на организм, участие в регуляции уровня сахара в крови, изменения в организме при гипо- и гиперфункции.

Надпочечники: положение, строение, функции, гормоны и их действие на организм. Изменения при гипо- и гиперфункции.

Внутрисекреторная функция половых желез.

Нервная и гуморальная регуляция желез внутренней секреции

## **Раздел 8. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы**

Анатомия и физиология артерий. Общая анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы. Закономерности распределения сосудов. Круги кровообращения.

Сердце: развитие, топография, строение. Функциональная классификация сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Линейная и объемная скорость кровотока в разных участках сосудистой системы. Кровяное давление, его виды. Артериальный пульс, его характеристика. Нервная, гуморальная.

Артерии большого круга кровообращения. Аорта: топография, части. Грудная и брюшная части аорты, ветви, области кровоснабжения. Артерии

головы и шеи. Кровоснабжение головного и спинного мозга. Особенности кровоснабжения верхней и нижней конечности. Артериальные анастомозы. Возрастные особенности артериальной системы.

Анатомия и физиология вен. Венозная система. Особенности строения вен большого и малого кругов кровообращения. Система верхней и нижней полых вен. Воротная вена, ее притоки. Возрастные особенности венозного русла. Анастомозы воротной вены с притоками верхней и нижней полых вен.

### **Раздел 9. Органы иммунной и лимфатической систем**

Анатомия и физиология органов иммунной и лимфатической систем Лимфатическая система, связь с венозным руслом. Органы кроветворения и иммунной системы. Особенности строения лимфатического сосудистого русла. Возрастные особенности.

### **Раздел 10. Нервная система**

Центральная нервная система Общая анатомия и физиология нервной системы. Элементы строения нервной системы, развитие, классификация. Центральная нервная система. Спинной мозг внешнее и внутреннее строение. Оболочки Типы рефлекторных дуг, формирование спинномозговых нервов.

Головной мозг. Задний мозг: топография, строение. Мозговой ствол. Проекция ядер черепно-мозговых нервов. Ретикулярная формация. Промежуточный мозг. Конечный мозг. Полушария большого мозга, цито- и миелоархитектоника коры, локализация и функция. Проводящие пути головного и спинного мозга. Общая характеристика. Возрастные особенности.

### **Раздел 11. Анатомия и физиология органов чувств**

Учение И.П.Павлова об анализаторах и их значение. Общая структура анализаторов.

Строение зрительного анализатора и звенья его составляющие (рецепторный, проводящий, центральный отделы). Строение глазного яблока, его оболочки. Фотохимические процессы в сетчатке. Цветовое зрение. Оптическая система глаза. Преломляющие среды глаза. Острота зрения. Аккомодация глаза.

Общий план строения слухового анализатора. Рецепторный, проводящий и центральный отделы слухового анализатора. Строение и функции среднего уха. Строение и функции внутреннего уха.

Морфофункциональная характеристика вкусового анализатора. Морфофункциональная характеристика обонятельного анализатора.

### **Раздел 12. Периферическая нервная система**

Периферическая нервная система. Формирование спинномозговых нервов. Принцип формирования сплетений. Шейное, плечевое сплетения. Нервы, области иннервации, топография. Межреберные нервы. Поясничное и крестцово-копчиковое сплетения. Нервы, области иннервации, топография. Общая характеристика и классификация черепно-мозговых нервов. Связь черепных нервов с вегетативной нервной системой. Функциональная анатомия I – VI пар черепных нервов. Функциональная анатомия VII – XII пар черепных нервов.

Вегетативная нервная система. Закономерности строения и функции вегетативной нервной системы, отличия от соматической. Классификация. Характеристика симпатического и парасимпатического отдела ВНС. Симпатический ствол. Вегетативные сплетения.

### **ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ**

#### **Поступающий должен показать знание:**

- уровней организации живой материи;
- особенностей строения и функционирования организма человека;
- особенностей взаимодействия организма со средой обитания;
- строения, функций и топографии органов и систем;
- основных закономерностей жизнедеятельности организма
- строения и функционирования центральной и вегетативной нервной системы;
- строения и функций основных сенсорных систем человека;
- принципов переработки сенсорной информации в нервной системе.

#### **Поступающий должен показать умение:**

- сопоставлять особенности строения и функционирования различных органов, систем органов и аппаратов в организме человека;
- сопоставлять процессы и явления на всех уровнях организации живой материи;
- устанавливать последовательности эволюционных процессов;
- связывать физиологические процессы в организме с организацией его нервной системы;
- индивидуализировать особенности анатомии и физиологии центральной нервной системы человека;
- квалифицировать уровень психической организации живого организма в зависимости от организации его головного мозга;
- связывать некоторые особенности поведения с уровнем развития сенсорных систем.

#### **Поступающий должен владеть навыками:**

- использования приобретённых знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

### **ЛИТЕРАТУРА**

#### **Основная**

1. Анатомия человека. Т.1, 2. / Под ред. М.Р. Сапина. – М., 2010.
2. Анатомия человека: учебник /М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. 12 изд. переработ. – Спб.: МАПО, 2010. – 720 с
3. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: учебник / И.В. Гайворонский. – М., 2013.
4. Нормальная анатомия человека. Т.1, 2. / Под ред. И.В. Гайворонского. – СПб., 2008.
5. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник для студентов ссузов / Н.И. Федюкович, – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 510 с.

6. Швырев А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии: учеб. пособие для студентов ссузов / А.А. Швырев. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 411 с

**Дополнительная**

1. Липченко, В.Я. Атлас нормальной анатомии человека / В.Я. Липченко, Р.П. Самусев. М., 1998.
2. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека / Р.Д. Синельников, М., 1972 Феникс, 2015. – 411 с

**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО  
АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

Вступительное испытание проводится в форме **письменного экзамена**. На письменный экзамен отводится **1 час 30 минут (90 минут)**. В вышеназванное время не входит время, потраченное сотрудниками приемной комиссии на организационные вопросы по процедуре проведения вступительного испытания.

Письменный экзамен проводится по заданиям, выданным поступающим. Задания представлены по различным вариантам. Поступающий обязан выполнять только тот вариант, который он получил от приемной комиссии.

Поступающий выполняет письменную работу на бланках-листах, предоставляемых ему сотрудниками приемной комиссии. Поступающий в обязательном порядке оформляет титульный лист письменной работы по образцу, утвержденному в РОСБИОТЕХ. Остальные бланки-листы предназначены для выполнения экзаменационной работы.

Запрещено делать какие-либо пометки на листах, предназначенных для выполнения письменной работы - заданий вступительных испытаний, и раскрывающих авторство работы.

По окончании времени вступительного испытания поступающий обязан прекратить выполнение работы и сдать бланки-листы, выданные ему для выполнения тестовых заданий вступительного испытания вместе с титульным листом, членам приемной комиссии.

Во время проведения вступительного испытания поступающие обязаны соблюдать правила его проведения, а именно:

до входа в аудиторию выключать личные средства коммуникаций, не держать их при себе и не пользоваться ими во время вступительных испытаний;

держат личные вещи (сумки, пакеты, рюкзаки, средства коммуникации и прочее) на специально отведенном для этого столе - у выхода из аудитории, либо месте, указанном сотрудниками приемной комиссии;

выходить из аудитории только в исключительных случаях, с разрешения сотрудника приемной комиссии (как правило, не более одного раза). При этом задание и листы с решениями и ответами остаются на столе сотрудника приемной комиссии.

Поступающему во время вступительного испытания запрещено:



вести разговоры с другими поступающими;  
пользоваться шпаргалками, учебными, методическими, научными и прочими материалами, выполненными, представленными и полученными ими или другими людьми в любых формах и видах (включая электронно-коммуникационные устройства, и прочее);

вступать в пререкание членами приемной комиссии, дежурными;  
производить действия и совершать поступки, мешающие нормальной работе приемной комиссии по проведению вступительного испытания, а также выполнению работы других поступающих.

В случае нарушения поступающим правил проведения вступительного испытания, заместитель председателя приемной комиссии, ответственный секретарь приемной комиссии могут прекратить вступительное испытание, удалив поступающего из аудитории. При этом, приемной комиссией составляется акт.

Поступающему, опоздавшему на вступительное испытание, не продлевается время на его выполнение. При этом, приемной комиссией, фиксируется фактическое время.

Покинуть аудиторию поступающий может в любой момент, завершив или прервав, таким образом, вступительное испытание. Работа в этом случае все равно будет оценена предметной экзаменационной комиссией.

Ответственность за соблюдение регламента данных правил несет заместитель председателя приемной комиссии и ответственный секретарь приемной комиссии, утвержденные приказом ректора РОСБИОТЕХ.