

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.  
Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО ОСНОВАМ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА**

Составитель:  
к.б.н., доцент кафедры физиологии и анатомии ИББМ  
Е.В. Крылова

НИЖНИЙ НОВГОРОД

2021 г.

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

*Цель* вступительных испытаний – выявить уровень компетентности абитуриента в области биологических знаний.

Абитуриент, сдающий вступительный экзамен в вуз по Анатомии человека, должен показать знания, навыки и умения, соответствующие программе средней общеобразовательной школы.

Абитуриент должен  
*знать:*

основные термины и понятия в области Анатомии человека, закономерности и законы, касающиеся строения, жизни и развития человеческого организма;

характеристику основных систем органов и строение частей тела и организма человека на основании знаний иерархии строения от уровня живой клетки до целого организма;

*уметь:*

устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями тканей в составе органов, особенностями строения и функциями органов и систем органов;

иметь представления о многомерности разнообразия уровней организации жизни; о закономерностях действия внешних факторов на организм человека; об особенностях развития отдельных органов в условиях нормы и при действии повреждающих факторов.

*владеть навыками:*

обосновывать выводы;

оперировать понятиями при объяснении особенностей строения органов и систем с приведением примеров;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для обоснования: правил поведения в окружающей среде, мер профилактики: заражения и распространения заболеваний; нарушения осанки, зрения, слуха; оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами.

### ***Форма вступительного испытания и его процедура***

Вступительные испытания по Анатомии человека проводятся в письменной форме. Задание представляет собой вопрос, блок тестовых заданий, различающихся по характеру и уровню сложности, и ситуационную задачу.

Вопрос предполагает свободный полный развернутый ответ. К каждому тестовому заданию дается 4 ответа, один из которых правильный. Решение ситуационной задачи предполагает полные ответы на заданные вопросы с обоснованием решения и использованием анатомической терминологии.

## 2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Программа составлена на базе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования, включая материал из разделов школьной биологии: «Человек и его здоровье» и «Общая биология», и на основе типовой учебной программы по дисциплине «Анатомия и физиология» для учреждений, реализующих образовательную программу среднего специального образования.

Экзаменационные задания по Анатомии человека не выходят за рамки данных программ, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение общебиологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями и знаниями из области анатомии и физиологии человека. В программу вступительного испытания входят темы, отражающие знания о

строении тела человека, его органов и систем в неразрывной связи с их функцией. Знания о строении и функциях органов и систем тела человека являются непременным условием понимания жизнедеятельности здорового организма и формирования представления о причинах болезней и их медико-социальных последствиях.

## **Введение**

Анатомия как наука, место анатомии в системе естественных наук. Предмет анатомии человека и его значение в системе биологического образования.

Методы исследования в анатомии. Плоскости и оси тела человека. Анатомическая номенклатура.

## **Раздел 1. Иерархия строения тела человека**

Клетка. Ткани. Понятие об органе и системе органов. Организм как единое целое. 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, функции в составе органов и систем тела человека. Клетки соединительных тканей, их краткая характеристика. Волокна соединительной ткани, их краткая характеристика, свойства.

Мышечные ткани: виды, особенности строения и функций клеток в мышечных тканях и их расположение в органах.

Нервная ткань: нейроны и их морфо-функциональные различия, глиальные клетки и их значение. Виды нервных волокон.

## **Раздел 2. Системы органов**

### **Тема 2.1. Система скелета.**

Значение костной системы в организме. Костные клетки, виды, особенности строения. Межклеточное вещество. Строение кости как органа. Химический состав кости. Надкостница. Понятие о костном мозге.

Классификация костей. Соединения костей. Классификация соединений. Непрерывные соединения: синдесмозы, синхондрозы, синостозы. Суставы: их строение, классификация, виды движений. Части скелета человека. 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. Плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, суставы кисти. Кости пояса нижней конечности. Тазовая кость. Таз в целом. Половые различия таза. Кости свободной нижней конечности: бедренная кость, кости голени и стопы. Тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, суставы стопы, их строение, формы, виды движений. Кости мозгового черепа: теменная, лобная, клиновидная, затылочная, решетчатая, височная. Кости лицевого отдела черепа: верхняя и нижняя челюстные, нижняя носовая раковина, сошник, носовая, слезная, скуловая, нёбная, подъязычная. Череп в целом: черепные ямки, глазница, полость носа. Соединения костей в черепе. Череп новорожденного. Половые особенности черепа. Значение физических упражнений для правильного формирования и функционирования скелета. Предупреждение искривлений позвоночника и развития плоскостопия.

### **Тема 2.2. Система скелетной мускулатуры.**

Строение скелетной мышцы как органа. 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 и функции. Мышцы туловища. Мышцы груди: поверхностные и глубокие. Диафрагма. Мышцы живота: передние, боковые и задние. Брюшной пресс, белая линия

живота. Мышцы 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. Работа мышц: виды работы, утомление мышц и принципы нервной регуляции мышечного сокращения.

### **Тема 2.3. Системы внутренних органов. Пищеварительная система**

Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Нормы и гигиена питания. Значение правильного питания. Витамины и минеральные вещества, и их значение для организма. Ферментативное расщепление и усвоение веществ в пищеварительной системе. Значение пищеварения. Пищеварительный канал и пищеварительные железы. Строение стенки пищеварительного канала. Полость рта. Преддверие и собственно полость рта, их границы. Твердое и мягкое небо, небные миндалины. Строение зубов. Молочные и постоянные зубы. Строение и функции языка. Слюнные железы, их строение, положение и протоки. Пищеварение в полости рта. Состав и свойства слюны. Глотка. Строение и функции глотки. Зев. Акт глотания и мышцы его обеспечивающие. Лимфоидное кольцо глотки. Пищевод: строение, отделы и функции. Желудок: положение, строение, функции. Железы желудка. Состав и свойства желудочного сока. Пищеварение в желудке. Всасывание в желудке. Движения желудка. Рвота. Строение и положение поджелудочной железы, ее значение для пищеварения. Протоки поджелудочной железы. Состав и свойства сока поджелудочной железы, действие на пищу и механизм отделения. Строение, положение и функции печени. Структурно-функциональная единица печени. Печеночные протоки. Общий желчный проток. Образование и выделение желчи. Состав желчи, ее роль в пищеварении. Отделы тонкого кишечника. Двенадцатиперстная кишка: строение и функции. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Отделы тонкой кишки (тощая и подвздошная), строение и функции. Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и свойства кишечного сока. Движение тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике. Толстая кишка, отделы, положение, строение, функции. Движения толстой кишки. Роль микрофлоры в толстом кишечнике. Процессы, происходящие в толстой кишке. Формирование кала. Акт дефекации. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез и желудочного пищеварения.

**Тема 2.4. Дыхательная система.** Значение дыхания в жизнедеятельности организма. Общие принципы строения дыхательных путей. Взаимосвязь строения органов дыхательной системы с их функцией. Нос: строение наружного носа и полости носа. Околоносовые пазухи. Значение миндалин глотки для функций дыхательной системы. Гортань: строение, функции. Голосовые связки и голосовая щель. Трахея и бронхи: строение и функции. Легкие: строение, функции. Структурно-функциональная единица легкого. Плевра: строение и функции. Parietalная и висцеральная плевра. Плевральная полость. Дыхательный центр, регуляция дыхания нервной системой. Кровообращение в лёгких для обеспечения газообмена. Дыхание при различных условиях: температурных, барических, влажности и загрязненности воздуха. Защитные дыхательные рефлексы. Курение как причина болезней органов дыхания.

**Тема 2.5. Мочеполовой аппарат.** Водно-солевой обмен между организмом и внешней средой. Значение выделения продуктов метаболизма. Общие данные о выделительной системе. Механизм мочеобразования. Состав, свойства и количество мочи. Выведение мочи. Изменение количества, удельного веса и состава мочи. Почки: положение, строение, функции. Строение нефрона. Особенности кровоснабжения почек. Мочеточники, мочевой пузырь: положение, строение, функции. Мочеиспускательный канал (мужской и женский): положение, строение, функции. Выделительные процессы и их значение для организма. Регуляция деятельности почек. Общие данные о системе половых органов. Женские половые органы. Наружные женские половые органы: положение, строение, функции. Внутренние женские половые органы: яичник, матка, маточные трубы, влагалище: положение, строение, функции. Женские половые гормоны, овариально-менструальный цикл. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Влияние факторов

среды и образа жизни на развитие и рост зародыша и плода. Наружные мужские половые органы и их функции. Внутренние мужские половые органы: яичко, придаток яичка, семявыносящий и семявыбрасывающий протоки, семенной канатик: положение, строение, функции. Предстательная железа, семенные пузырьки, бульбоуретральная железа: положение, строение, функции. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов.

**Тема 2.6. Эндокринная система.** Железы внешней и внутренней секреции, их классификация, различие 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. Влияние инфекций и травм на эндокринные органы.

**Тема 2.7. Сердечнососудистая система.** Понятие о внутренней среде организма: крови, тканевой жидкости, лимфе. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты, лейкоциты, их строение и функции. Малокровие. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Иммуитет. Борьба с эпидемиями. Общие понятия о строении и функциях сердечнососудистой системы. Артерии, вены, капилляры, их строение, функции. Малый и большой круги кровообращения – значение в жизнедеятельности и особенности строения. Сердце: положение, строение. Фазы сердечного цикла. Проводящая система сердца. Пульс. Кровяное давление. Аорта и ее главные ветви. Вены большого круга кровообращения. Факторы риска болезней сердца и сосудов. Понятие о кроветворных органах. Селезенка: строение, положение, функции. Красный костный мозг. Принципы строения лимфатической системы, ее значение в жизнедеятельности. Лимфообразование. Состав и свойства лимфы. Основные лимфатические сосуды: стволы и протоки. Лимфатические узлы: их строение, функции. Факторы, обеспечивающие движения лимфы.

**Тема 2.8. Нервная система.** Понятие рефлекса и рефлекторные дуги. Общее строение нервной системы и функции ее отделов. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе. Строение центральной нервной системы. Основные свойства центральной нервной системы. Строение нерва. Виды нервных волокон в составе нерва. Передача возбуждения с нерва на нерв, с нерва на мышцу. Понятие о синапсе. Оболочки спинного и головного мозга. Образование и пути оттока спинномозговой жидкости. Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка. Третий желудочек. Боковые желудочки. Спинной мозг. Внешнее и внутреннее строение спинного мозга. Сегменты, передние и задние корешки, спинномозговые нервы. Функции спинного мозга. Общие данные о головном мозге и его развитии. Продолговатый мозг: топография, строение, функции. Задний мозг: положение, строение, функции. Средний мозг: топография, строение, функции. Промежуточный мозг: таламусы, эпителиамус, метаталамус, гипоталамус и гипофиз: положение, строение, функции. Конечный мозг: положение, строение, функции. Полушария конечного мозга. Ядра основания. Кора мозга, доли, борозды и извилины. Анализаторная функция коры больших полушарий. Обонятельный мозг, или Лимбическая система. Понятие о проводящих путях в ЦНС. Строение коры больших полушарий. Локализация функций в коре конечного мозга. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. 1-я и 2-я сигнальная системы. Периферическая часть соматической нервной системы. Черепные нервы. Классификация и общая характеристика черепных нервов. Краткая характеристика черепных нервов с I по XII пары. Области иннервации. Общая характеристика спинномозговых нервов (схема). Краткие данные о формировании, ветвях и областях иннервации шейного, плечевого, поясничного, крестцового сплетений. Межреберные

нервы. Общий план строения вегетативной нервной системы: симпатическая и парасимпатическая части. Центры вегетативной нервной системы в головном и спинном мозге. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы. Краткие данные о симпатической и парасимпатической частях вегетативной нервной системы, их строении и областях иннервации.

**Тема 2.9. Органы чувств.** Общая характеристика анализаторов и их значение в познании внешнего мира. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Структура анализаторов. Классификация рецепторов и их физиологические свойства. Орган вкуса. Орган обоняния. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Орган осязания. Рецепторы кожи, кожная чувствительность. Строение кожи, ее функции. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды. Орган зрения: положение, строение, функции. Глаз и его вспомогательный аппарат. Глазное яблоко и зрительный нерв. Мышцы глазного яблока. Слезный аппарат. Зрительный анализатор: отображение предметов в клетках сетчатки, аккомодация, адаптация, цветоощущение, бинокулярное зрение. Факторы риска для органа зрения. Орган слуха: наружное, среднее и внутреннее ухо, строение, функции. Слуховой анализатор. Проведение и восприятие звука. Слуховое ощущение. Вестибулярный аппарат.

### **3. КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА**

Билет состоит из 1 вопроса, 20 тестовых заданий и 1 ситуационной задачи. Итоговая оценка осуществляется по 100-балльной шкале. Итоговая оценка формируется суммированием баллов за отдельные задания.

Ответ на вопрос оценивается до 20 баллов. Каждое тестовое задание оценивается до 3 баллов (каждое тестовое задание оценивается до 3 баллов), итого максимум 60 баллов. Каждая ситуационная задача оценивается до 20 баллов).

Выполнение задания должно быть полным, исчерпывающим. Правильно используется биологическая и анатомическая терминология.

Таблица начисления баллов

№	Критерий ответа на вопрос	Баллы
1	Правильное выполнение 1 тестового задания	3
2	Неправильное выполнение 1 тестового задания	0
3	Правильное, исчерпывающее решение ситуационной задачи; ответ на вопрос	20
4	Правильное, но не исчерпывающее решение ситуационной задачи; в ответе на вопрос могут быть незначительные ошибки	15-18
5	В целом правильное решение ситуационной задачи; могут быть неточности в формулировках ответа на вопросы и ошибки	10-15
6	В целом дан ответ на вопрос; в решении ситуационной задачи могут быть проявлены незнания отдельных закономерностей, отсутствует обоснование выбранного решения, имеются ошибки	5-10
7	Ответ на вопрос и решение задачи отсутствуют или неверны	0-5

В зависимости от грубости допущенных ошибок при выполнении решения ситуационной задачи начисляемый балл (при правильно выполненном задании) может быть скорректирован в большую или меньшую сторону в диапазоне от -1 до +1 балл. Существенные ошибки: искажение смысла содержания, которое свидетельствует о недостаточной глубине и осознанности изучаемого материала; отсутствие основ

анатомических и физиологических знаний, влекущее за собой ошибки в логике рассуждений. Несущественные ошибки: ошибки в цепи рассуждений, исправления, описки, незначительные упущения в ответе или упрощения в ответе, не искажающие смысла решения и не влияющие на качество ответа и решения задачи.

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

*Учебные пособия:*

1. Анатомия человека. Т.1, 2 / Под ред. М.Р. Сапина. – М., 2010
2. Билич Г. Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс, 2007.
3. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту. СПб.: «Паритет», 2000
4. Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Юнипресс, 2006.
5. Мамонтов С. Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2001.
6. Машкова Н.Н. Биология. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену. – СПб.: «САГА»; ИД «Невский проспект», 2004
7. Нормальная анатомия человека. Т.1, 2 / Под ред. И.В. Гайворонского. – СПб., 2008
8. Чепурнова Н.Е. Биология. Руководство для поступающих в вузы.: Учебное пособие / Чепурнова Н.Е., Соколова Н.А.; Под редакцией Чепурнова С.А. – М.: УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2002.
9. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс, 2008.

*Школьные учебники:*

1. Андреева Н.Д. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Мнемозина, 2008.
2. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2006.
3. Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008.
8. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. Биология. 10 класс. – М.: Вентана-Граф, 2007
9. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е., Ижевский П.В. Биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2007
10. Сонин Н. И., Сапин М. Р. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008.