

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра морфологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«20» мая 2021 г.

**Рабочая программа**  
**«Анатомия человека»**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)  
«Биоинженерия и биотехнология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «27» апреля 2021 года, протокол № 9

Программа одобрена НМК  
факультета биологии и экологии  
протокол № 7 от «17» мая 2021 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Анатомия человека» являются: исследование основных этапов развития человека в процессе эволюции, особенности строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды, формирование человеческого организма в условиях внешней среды.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина «Анатомия человека» относится к базовой части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.16.

Освоение дисциплины происходит студентами второго курса во 2 семестре. Для освоения данной дисциплины студенту необходимы знания, полученные ранее при изучении таких дисциплин как «Общая биология», «Зоология позвоночных» «Цитологии», «Гистологии», а также при освоении латинского языка на первом курсе обучения, который необходим для полного усвоения анатомической терминологии.

Полученные в ходе изучения дисциплины знания необходимы для изучения в последствии «Физиологии человека и животных», «Биологии размножения и развития» и других фундаментальных и прикладных наук.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-2</b> Способен использовать знание принципов структурно-функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.	<b>ОПК-2.1</b> Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики;	<b>Знает:</b> основные этапы истории анатомии; анатомию органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; название и строение костей, мышц, органов, сосудов; центральную, периферическую и вегетативную нервную систему, органы чувств, основные закономерности развития органов и систем.

	<p><b>ОПК-2.2</b> Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи;</li> <li>- выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</li> </ul>	<p><b>Умеет</b> составлять логический план ответа при изложении изученного материала; умеет находить на влажных препаратах и муляжах изученный материал; определяет местоположение и взаиморасположение органов в организме; применять анатомические знания в жизни; пользоваться лабораторным оборудованием; зарисовывать препараты и правильно оформлять лабораторные работы; пользоваться наглядными пособиями и дополнительной литературой по предмету; использовать ЭУК в LMS Moodle для самостоятельной работы.</p>
	<p><b>ОПК-2.3</b> Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.</li> </ul>	<p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа информации о строении тела человека;</li> <li>- использования русской и латинской (греческой) терминологии международной анатомической номенклатуры;</li> <li>- интерпретации половых, возрастных и индивидуальных особенностей строения организма человека;</li> <li>- определения взаимосвязи и единства структур и функций организма человека, их изменчивости под влиянием экологических факторов.</li> </ul>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемо- сти Форма промежуточ- ной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестацион- ные испыта- ния	самостоятельная работа	
1	Введение	4	1			1		6	Задание для самостоя- тельной работы.
2	Опорно-двигательный аппарат - пассивная часть (остео- логия и артрология) - активная часть (миоло- гия)	4	5		6	1		5,5	Задание для самостоя- тельной работы. Контрольная работа с препаратами 1. Опрос.
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						0,5	<i>Тестовое задание №1. ЭУК в LMS Moodle</i>
3	Учение о внутренностях (спланхнология) - пищеварительная си- стема - дыхательная система - выделительная система	4	6		6	2		6	Задание для самостоя- тельной работы. Опрос.
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						1,5	<i>Тестовое задание №2- 4. ЭУК в LMS Moodle</i>
4	Железы внутренней сек- реции	4	1			1		5	Задание для самостоя- тельной работы. Опрос.
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						0,5	<i>Тестовое задание №5. ЭУК в LMS Moodle</i>
5	Учение о сосудах (ангио- логия)	4	5		6	1		5	Задание для самостоя- тельной работы. Опрос.
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						0,5	<i>Тестовое задание №6. ЭУК в LMS Moodle</i>
6	Учение о нервной систе- ме (неврология) - нервная ткань - центральная нервная система - периферическая нерв-	4	8		6	2		6,5	Задание для самостоя- тельной работы. Контрольная работа с препаратами 2. Опрос.

	ная система - вегетативная нервная система								
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						1,5	<i>Тестовое задание №7-9. ЭУК в LMS Moodle</i>
7	Органы чувств - орган зрения - орган слуха и равнове- сия - орган обоняния - орган вкуса - осязание (кожа)	4	4		6	2		6	Задание для самостоя- тельной работы. Контрольная работа с препаратами 3. Опрос.
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>	4						0,5	<i>Тестовое задание №10. ЭУК в LMS Moodle</i>
	<b>Всего</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	<b>10</b>		<b>38</b>	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							5	
						<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>33,5</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Всего за 2 семестр</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>0,5</b>	<b>71,5</b>	<b>144 часа</b>
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							5	

## Содержание разделов дисциплины

### 1. Введение в анатомию человека.

Предмет и задачи анатомии как науки. Связь анатомии с другими науками. Краткий исторический очерк развития анатомии человека. Методические подходы и методы исследования в анатомии человека. Анатомические терминологии. В анатомии пользуются общепринятыми обозначениями взаимно перпендикулярных плоскостей (сагиттальная, фронтальная и горизонтальная), которые уточняют определение положения органов или их частей в пространстве.

### 2. Опорно-двигательный аппарат.

#### Раздел 2.1. Пассивная часть опорно-двигательного аппарата.

Строение осевого скелета (позвоночник, череп, грудная клетка). Особо обращается внимание на строение первого и второго шейных позвонков и типичное строение грудного позвонка. Скелет головы (мозговой и висцеральный череп, свод и основание черепа). Развитие черепа. Строение тазовой кости и таза в целом. При изучении добавочного скелета (кости конечностей) выделяется строение пояса конечностей и свободной конечности. Половой диморфизм в скелете человека.

#### Раздел 2.2. Общая артрология.

Соединение костей в филогенезе. Классификация соединений костей (сиартрозы, диартрозы, симфиз). Развитие сустава. Прерывные и непрерывные соединения костей. Строение сустава (суставные поверхности, суставная капсула, суставная полость). Биомеханика суставов (одноостные, двухостные и трехостные суставы). Классификация суставов (простой, сложный, комплексный, комбинированный суставы). Знание состава костной ткани, губчатое вещество, компактное вещество, развитие костной ткани, органическое и неорганическое вещество костной ткани. Кость как орган.

#### Раздел 2.3. Активная часть опорно-двигательного аппарата.

Мышца как орган. Работа мышц. Классификация мышц. Вспомогательные аппараты мышц. Мышцы головы, шеи, туловища и конечностей. Мышцы, приводящие в движение конечности в отдельных суставах. Поверхностные и глубокие мышцы.

### Тема 3. Учение о внутренностях (спланхнология).

#### Раздел 3.1. Пищеварительная система.

Строение стенки пищеварительной трубки (пищевод, желудок, кишечник). Ротовая полость. Слюнные железы (околоушные, подъязычные, подчелюстная). Строение зуба. Формула зубов. Строение языка. Строение печени, структурно-функциональная единица печени. Строение поджелудочной железы. Особенности строения желудка. Тонкая кишка (двенадцатиперстная, тощая, подвздошная кишка). Толстая кишка (слепая, восходящая ободочная, поперечная, нисходящая, сигмовидная ободочная, прямая кишка). Понятие о брюшине (париетальные и висцеральные листки, забрюшинное пространство). Развитие пищеварительной системы в онтогенезе и филогенезе.

#### Раздел 3.2. Дыхательная система.

Строение носа и носовой полости, носоглотки, функция носовой полости. Околоносовые пазухи (верхнечелюстная, лобная, клиновидная пазухи, ячейки решетчатой кости). Гортань (парные и непарные хрящи, связки и сочленения, мышцы, полость гортани). Трахея (топография и строение трахеи). Легкие (основание, верхушка, реберная и медиальная поверхности, передняя и задняя части). Строение легких (главные, долевы, сегментарные бронхи, дыхательные бронхиолы). Скелет бронхов. Макро- и микроскопическое строение легкого. Бронхиальное дерево. Альвеолярное дерево. Ацинус. Функция легкие, кровообращение в легких. Развитие дыхательной системы в онтогенезе и филогенезе

#### Раздел 3.3. Мочевыделительная система.

Строение почки (оболочки, корковое и мозговое вещество, почечные пирамиды, почечные столбы, почечные каналы, почечное тельце). Структурно-функциональная единица почки – нефрон. Почечная лоханка, чашки и мочеточник. Мочевой пузырь.

### **Раздел 3.4. Половая система органов.**

Мужские половые органы (наружные и внутренние). Строение яичка. Семявыносящий проток. Семенные пузырьки. Предстательная железа. Семявыбрасывающие протоки. Женские половые органы (наружные и внутренние). Строение яичника и стенки трубы. Придаток яичника. Строение матки. Развитие мочеполового аппарата в онтогенезе и филогенезе.

### **Тема 4. Железы внутренней секреции.**

Общие анатомо-физиологические свойства эндокринных желез. Связь эндокринных желез с нервной системой. Развитие. Строение и функции эндокринных желез (щитовидная, паращитовидные, вилочковая железы, гипофиз, шишковидное тело, надпочечники, эндокринные части половых желез).

### **Тема 5. Учение о сосудах (ангиология).**

#### **Раздел 5.1. Общая анатомия сердечно-сосудистой системы.**

Кровеносная система. Центральный орган кровеносной системы – сердце. Строение сердца (камеры, перегородки между предсердиями и желудочками, двустворчатые и трехстворчатые клапаны). Строение стенок сердца (перикард, миокард, эпикард). Проводящая система сердца. Артерии и вены сердца. Топография сердца. Схема кровообращения. Сосуды малого (легочного) круга кровообращения. Сосуды большого круга кровообращения. Строение аорты. Сосуды, отходящие от дуги аорты. Грудной и брюшной отделы аорты. Микроциркуляторное русло. Плацентарный круг кровообращения. Сердечный круг кровообращения.

#### **Раздел 5.2. Лимфатическая система.**

Пути, проводящие лимфу (лимфокапиллярные и лимфатические сосуды, стволы и протоки). Место развития лимфоцитов: костный мозг, вилочковая железа, лимфоидные образования в слизистых оболочках (одиночные и собранные в группы лимфатические узлы). Схема лимфатических сосудов грудной и брюшной полостей. Строение лимфатического узла.

### **Тема 6. Учение о нервной системе (неврология).**

#### **Раздел 6.1. Общая анатомия нервной системы.**

Общие данные. Структурно-функциональная единица нервной системы – нейрон (строение и классификация). Глиациты (макроглия, микроглия). Синапсы, классификация. Рефлекторная дуга (простейшая, простая и сложная). Рефлекторная дуга условного и безусловного рефлексов. Развитие нервной системы (филогенез, онтогенез).

#### **Раздел 6.2. Центральная нервная система.**

##### **Раздел 6.2.1. Спинной мозг.**

Формы и размеры спинного мозга. Строение спинного мозга. Строение серого и белого вещества спинного мозга. Строение сегмента спинного мозга.

##### **Раздел 6.2.2. Головной мозг.**

Развитие головного мозга. Отделы головного мозга. Строение ромбовидного мозга (продолговатый, мост, мозжечок). Строение среднего мозга (крыша и основание, ядра среднего мозга). Промежуточный мозг (таламус, эпиталамус, метаталамус, гипоталамус). Конечный мозг (большие полушария головного мозга, строение коры, базальные ядра, боковые желудочки).

##### **Раздел 6.2.3. Периферический отдел нервной системы.**

Тридцать одна пара спинномозговых нервов, формирование спинномозгового нерва. Двенадцать пар черепно-мозговых нервов.

##### **Раздел 6.2.4. Проводящие пути нервной системы.**

Общий обзор основных проводящих путей нервной системы (ассоциативные, комиссуральные, проекционные пути)

##### **Раздел 6.2.5. Вегетативная нервная система.**

Общая характеристика вегетативной нервной системы. Центральная и периферическая части вегетативной нервной системы. Отделы вегетативной нервной системы (симпати-

ческий, парасимпатический и метасимпатический). Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы.

### **Тема 7. Органы чувств.**

Анатомо-функциональная характеристика органов чувств. Периферические – воспринимающие и проводниковые части. Кортиковые центры анализаторов, их функциональное единство.

#### **Раздел 7.1. Орган зрения.**

Строение глазного яблока. Зрительный нерв – формирование. Зрительная часть сетчатки (пигментный, наружный и внутренний зернистый слой, слой ганглиозных мультиполярных клеток, слой волокон зрительного нерва). Диск зрительного нерва. Ядро глазного яблока. Вспомогательный аппарат глаза (мышцы глазного яблока). Проводящие пути зрительного анализатора. Кортиковый конец зрительного анализатора.

#### **Раздел 7.2. Орган слуха и равновесия.**

Филогенез органа слуха и равновесия. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Строение анализатор слуха и равновесия. Слуховой путь. Кортиковый конец слухового анализатора.

#### **Раздел 7.3. Орган вкуса.**

Строение языка. Место сосредоточения вкусовых луковиц (желобоватые, листовидные, грибовидные сосочки языка). Мягкое небо. Узлы афферентных нервов языка. Нижний узел языкоглоточного нерва, блуждающий нерв. Месторасположение второго нейрона вкусового анализатора. Кортиковый конец вкусового анализатора.

#### **Раздел 7.4. Орган обоняния.**

Место расположения чувствительных нервных окончаний обоняния. Обонятельные клетки (рецепторы обонятельного анализатора). Формирование обонятельного нерва. Обонятельная луковица. Обонятельный путь. Кортиковый конец обонятельного анализатора.

#### **Раздел 7.5. Кожная рецепция.**

Кожа как орган чувства осязания, температуры и боли. Строение кожи. Рецепторы кожи. Проводящие пути кожного анализатора (болевая, тактильная и температурная чувствительность).

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Классическая (традиционная) лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.



**Лабораторное занятие** – занятие в лаборатории в подгруппе (12-13 чел.) посвящено освоению навыков работы с лабораторным оборудованием для изучения и закрепления теоретического материала, установление связи теории с практикой

**Выполнение исследовательского проекта** с использованием технологии проектно-ориентированного обучения. Студентами выполняется индивидуальный (групповой) проект, результаты которого оформляются в виде отчета.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс «Биология человека» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором представлена следующая информация:

- задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- тексты лекций и презентации к ним по отдельным темам дисциплины;
- правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- информация о лабораторных работах по дисциплине;
- информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине;
- задания текущего контроля успеваемости студентов;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

#### **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

#### **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

1. Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины.**

**а) основная литература:**

1. Еремейшвили А. В. Анатомия человека (остеология): учебное пособие для вузов. - Ярославль: ЯрГУ, 2008. -162 с.
2. Еремейшвили А. В. Анатомия человека (соединение костей): учебное пособие для вузов. - Ярославль: ЯрГУ, 2012. -131 с.
3. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека: учебное пособие. В 2 кн. Кн.2. - М.: Академия, 2006. - 384 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Мамонтов С.Г, Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: Учебник для вузов. - М.: «Академия», 2011 - 512 с.
2. Ошанина А.С. Функциональная анатомия центральной нервной системы, желез внутренней секреции и сенсорной системы: учебное пособие для вузов. - М.: Академический Проект, 2015. - 597 с. <http://www.iprbookshop.ru/36862.html>

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории с лабораторным оборудованием.

Авторы:

Заф. кафедрой, доцент, канд. биол. наук



А.В.Еремейшвили

**Фонд оценочных средств**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации студентов**  
**по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,**  
**используемые в процессе текущего контроля успеваемости.**

**Вопросы для самоподготовки.**

**Тема 1. Введение в анатомию человека.**

1. Предмет и задачи анатомии человека как науки.
2. Краткий исторический очерк. Роль древних (Гиппократ, Гален, Авиценна, Везалий и др.) и отечественных (Протасов, Загорский, Лесгафт, Иваницкий и др.) ученых в развитии анатомии человека.
3. Связь анатомии с другими науками.
4. Анатомическая терминология.
5. Понятие об органах, системах и аппаратах.

**Тема 2. Опорно-двигательный аппарат.**

**Раздел 2.1. Пассивная часть опорно-двигательного аппарата.**

1. Общая остеология. Функции скелета.
2. Химический состав костей. Строение костей (компактное и губчатое вещество). Кость как орган. Развитие и классификация костей.
3. Скелет туловища и строение его отдельных костей.
4. Скелет головы – кости мозгового и висцерального черепа, строение отдельных костей черепа.
5. Строение костей осевого скелета.
6. Строение костей пояса и свободной верхней и нижней конечности.

**Раздел 2.2. Общая артрология.**

1. Соединение костей и их филогенез.
2. Классификация соединений костей (прерывные и непрерывные, симфиз).
3. Развитие и возрастные изменения суставов.
4. Классификация суставов по числу и форме суставных поверхностей и по числу осей движения.
5. Биомеханика суставов.
6. Грудная клетка в целом. Соединение костей туловища (позвонок, ребер с позвоночником и грудиной).
7. Соединение костей верхних и нижних конечностей.
8. Соединение костей черепа.

**Раздел 2.3. Активная часть опорно-двигательного аппарата.**

1. Мышца как орган. Классификация мышечной ткани, механизм сопряжения.
2. Работа мышц и рычаговый принцип. Факторы, влияющие на силу мышц.
3. Мышцы головы и шеи.
4. Мышцы груди, живота и спины.
5. Мышцы туловища и конечностей.

6. Мышцы, действующие на грудино-ключичный, плечевой, локтевой и лучезапястный суставы.
7. Мышцы, действующие на тазобедренный, коленный и голеностопный суставы.
8. Поверхностные и глубокие мышцы.

### **Тема 3. Учение о внутренностях (спланхнология).**

#### **Раздел 3.1. Пищеварительная система.**

1. Ротовая полость и собственная полость рта.
2. Строение языка и сосочки языка, какие из них содержат вкусовые почки.
3. Строение зуба. Формула молочных и постоянных зубов.
4. Слюнные железы: крупные (околоушные, подъязычные, подчелюстная) и мелкие (губные, щечные, язычные, молярные, небные).
5. Пищеварение в полости рта.
6. Строение глотки.
7. Строение пищеварительной трубки (пищевод, желудок, кишечник)
8. Полость живота.
9. Строение желудка и пищеварение в нем.
10. Тонкая кишка (двенадцатиперстная, тощая, подвздошная кишка). Толстая кишка (слепая, восходящая ободочная, поперечная, нисходящая, сигмовидная ободочная, прямая кишка).
11. Поверхность и строение печени (сектор, сегмент, долька) и печеночных балок., структурно-функциональная единица печени.
12. Желчный пузырь (пузырный проток, общий желчный проток).
13. Строение поджелудочной железы (эндокринная и экзокринная части).
14. Развитие пищеварительной системы в онтогенезе и филогенезе.

#### **Раздел 3.2. Дыхательная система.**

1. Строение и функции носа и носовой полости, носоглотки.
2. Околоносовые пазухи (верхнечелюстная, лобная, клиновидная пазухи, ячейки решетчатой кости).
3. Гортань и полость гортани.
4. Топография и строение трахеи.
5. Строение легких и кровообращение в легких.
6. Бронхиальное дерево. Ацинус.
7. Плевра. Средостение.
8. Развитие дыхательной системы в онтогенезе и филогенезе.

#### **Раздел 3.3. Мочевыделительная система.**

1. Строение почки (оболочки, корковое и мозговое вещество, почечные пирамиды, почечные столбы, почечные канальцы, почечное тельце).
2. Нефрон. Первичная и вторичная моча.
3. Мочеточники и мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.
4. Развитие мочевыделительной системы в онтогенезе и филогенезе.

#### **Раздел 3.4. Половая система органов.**

1. Строение наружных и внутренних половых органов женщины. Строение яичника и стенки трубы. Придаток яичника. Строение матки.
2. Строение наружных и внутренних половых органов мужчины. Строение яичка. Семявыносящий проток. Семенные пузырьки. Предстательная железа. Семявыбрасывающие протоки.
3. Женские половые органы (наружные и внутренние).
4. Развитие мочеполового аппарата в онтогенезе и филогенезе.

#### **Тема 4. Железы внутренней секреции.**

1. Развитие, строение и функции эндокринных желез (гипофиз, щитовидная, паращитовидные, надпочечники, поджелудочная, половые железы, шишковидное тело, вилочковая).
2. Органы с эндокринной функцией.
3. Общие анатомо-физиологические свойства эндокринных желез.
4. Связь эндокринных желез с нервной системой.

#### **Тема 5. Учение о сосудах (ангиология).**

##### **Раздел 5.1. Общая анатомия сердечно-сосудистой системы.**

1. Развитие и функции сердечно-сосудистой системы.
2. Строение сердца (камеры, перегородки между предсердиями и желудочками, двустворчатые и трехстворчатые клапаны).
3. Проводящая система сердца. Кровоснабжение и иннервация сердца.
4. Отделы сосудистой системы.
5. Строение артерий и их классификация.
6. Артерии и вены малого и большого круга кровообращения.
7. Строение стенок крупных, средних и малых артерий, капилляров и вен.
8. Микроциркуляторное русло.
9. Сердечный круг кровообращения.
10. Плацентарный круг кровообращения.
11. Венозная система сосудов.

##### **Раздел 5.2. Лимфатическая система.**

1. Пути, проводящие лимфу (лимфокапиллярные и лимфатические сосуды, стволы и протоки).
2. Место развития лимфоцитов: костный мозг, вилочковая железа, лимфоидные образования в слизистых оболочках (одиночные и собранные в группы лимфатические узлы).
3. Строение лимфатического узла.

#### **Тема 6. Учение о нервной системе (неврология).**

##### **Раздел 6.1. Общая анатомия нервной системы.**

1. Функциональные характеристики нервной системы в свете физиологического учения И.П. Павлова и П.К.Анохина (функциональные системы).
2. Ведущая роль нервной системы в организме, ее значение для функции органов в объединении органов и систем органов в единое целое, установление связей организма с внешней средой.
3. Краткие данные о филогенезе и онтогенезе нервной системы.
4. Структурно-функциональная единица нервной системы – нейрон (строение и классификация).
5. Нейроглия (макро- и микроглия).
6. Синапсы и их классификация.
7. Рефлекторная дуга.

##### **Раздел 6.2. Центральная нервная система.**

###### **Раздел 6.2.1. Спинной мозг.**

1. Строение спинного мозга (форма, размеры, оболочки).
2. Строение серого и белого вещества спинного мозга.
3. Строение сегмента спинного мозга.
4. Формирование спинно-мозгового нерва.
5. Развитие спинного мозга.

### **Раздел 6.2.2. Головной мозг.**

1. Строение ромбовидного мозга (продолговатый, мост, мозжечок).
2. Строение среднего мозга (крыша и основание, ядра среднего мозга).
3. Промежуточный мозг (таламус, эпителиамус, метаталамус, гипоталамус).
4. Конечный мозг (большие полушария головного мозга, строение коры, базальные ядра, боковые желудочки).
5. Оболочки и сосуды головного мозга.
6. Филогенез и онтогенез головного мозга.

### **Раздел 6.2.3. Периферический отдел нервной системы.**

1. Тридцать одна пара спинномозговых нервов.
2. Формирование спинномозгового нерва.
3. Области иннервации спинномозговых нервов.
4. Двенадцать пар черепно-мозговых нервов.
5. Ядра, ход и области иннервации черепно-мозговых нервов.

### **Раздел 6.2.4. Проводящие пути нервной системы.**

Общий обзор основных проводящих путей нервной системы (ассоциативные, комиссуральные, проекционные пути).

### **Раздел 6.2.5. Вегетативная нервная система.**

1. Общая характеристика вегетативной нервной системы.
2. Центральная и периферическая части вегетативной нервной системы.
3. Отделы вегетативной нервной системы (симпатический, парасимпатический и метасимпатический).
4. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы.

## **Тема 7. Органы чувств.**

1. Анатомо-функциональная характеристика органов чувств.
2. Периферические – воспринимающие и проводниковые части.
3. Корковые центры анализаторов, их функциональное единство.

### **Раздел 7.1. Орган зрения.**

1. Краткие данные о филогенезе и онтогенезе органа зрения.
2. Топография, строение глазного яблока (оболочки, камеры, стекловидное тело, хрусталик глазного яблока) и его функции.
3. Вспомогательный аппарат глаза (мышцы глазного яблока).
4. Проводящие пути и корковый конец зрительного анализатора.
5. Аккомодационный аппарат глаза.

### **Раздел 7.2. Орган слуха и равновесия.**

1. Филогенез органа слуха и равновесия.
2. Строение наружного, среднего и внутреннего уха.
3. Перепончатый и костный лабиринты, строение и топография.
4. Преддверно-улитковый орган.
5. Орган равновесия.
6. Слуховой путь.
7. Корковый конец слухового анализатора.

### **Раздел 7.3. Орган вкуса.**

1. Строение языка.
2. Место сосредоточения вкусовых луковиц (желобоватые, листовидные, грибовидные сосочки языка).
3. Мягкое небо.
4. Корковый конец вкусового анализатора.

### **Раздел 7.4. Орган обоняния.**

1. Строение органа обоняния.
2. Обонятельные клетки (рецепторы обонятельного анализатора).

3. Формирование обонятельного нерва.
4. Обонятельная луковица.
5. Обонятельный путь.
6. Корковый конец обонятельного анализатора.

#### **Раздел 7.5. Кожная рецепция.**

1. Строение кожи: эпидермис, дерма, железы, жировая ткань.
2. Развитие и функции кожи.
3. Производные кожи.
4. Рецепторы кожи.
5. Кожа как орган чувства осязания, температуры и боли.
6. Проводящие пути кожного анализатора (болевая, тактильная и температурная чувствительность).
7. Молочная железа.

#### Правила выставления оценки по результатам устного опроса

«*Отлично*» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа содержания лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

«*Хорошо*» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции, с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

«*Удовлетворительно*» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

«*Неудовлетворительно*» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Контрольные мероприятия**

#### Контрольная работа с препаратами №1

##### 1 вариант

1. Кость как орган, зарисовать и обозначить структуры.
2. Развитие костей.
3. Классификация костей.

##### 2 вариант

1. Развитие соединений костей.
2. Зарисовать и подписать строение сустава.
3. Неподвижное соединение костей. Классификация и характеристика.

##### 3 вариант

1. Мышцы как орган. Обозначить и подписать структуры мышцы и мышечной ткани.
2. Классификация мышц.
3. Мимические мышцы.

##### 4 вариант

1. Мышцы, приводящие в движение плечевой сустав.
2. Мышцы, приводящие в движение локтевой сустав.
3. Мышцы, приводящие в движение лучезапястный сустав.

5 вариант

1. Биомеханика мышц.
2. Мышцы, приводящие в движение тазобедренный сустав.
3. Мышцы, приводящие в движение коленный и голеностопный суставы.

Контрольная работа с препаратами №2

1 вариант

1. Нервная ткань. Структурно-функциональная единица.
2. Зарисовать и подписать строение нейрона.
3. Нейроглия. Общая характеристика и строение.

2 вариант

1. Строение спинного мозга.
2. Зарисовать и подписать строение серого и белого вещества спинного мозга.
3. Оболочки спинного мозга.

3 вариант

1. Ромбовидный мозг.
2. Строение и филогенез ромбовидного мозга.
3. Зарисовать и подписать строение ядер мозжечка.

4 вариант

1. строение среднего мозга.
2. Зарисовать и подписать внутреннее строение среднего мозга.
3. Филогенез среднего мозга.

5 вариант

1. Филогенез промежуточного мозга.
2. Отделы промежуточного мозга.
3. Зарисовать и подписать строение гипоталамуса.

6 вариант

1. Конечный мозг.
2. Зарисовать и подписать строение коры конечного мозга.
3. Базальные ядра конечного мозга.

Контрольная работа с препаратами №3

1 вариант

1. Общая характеристика органов чувств.
2. Зарисовать и подписать строение глазного яблока.
3. Проводящий путь органа зрения.

2 вариант

1. Орган слуха.
2. Зарисовать и подписать строение внутреннего уха.
3. Проводящий путь органа слуха и равновесия.

3 вариант

1. Характеристика органа осязания.
2. Зарисовать и подписать строение кожи.
3. Проводящий путь органа осязания.



4 вариант

1. Орган обоняния.
2. Характеристика органа обоняния.
3. Строение обонятельного мозга.

5 вариант

1. Орган вкуса.
2. Строение языка.
3. Проводящий путь и корковый конец органа вкуса.

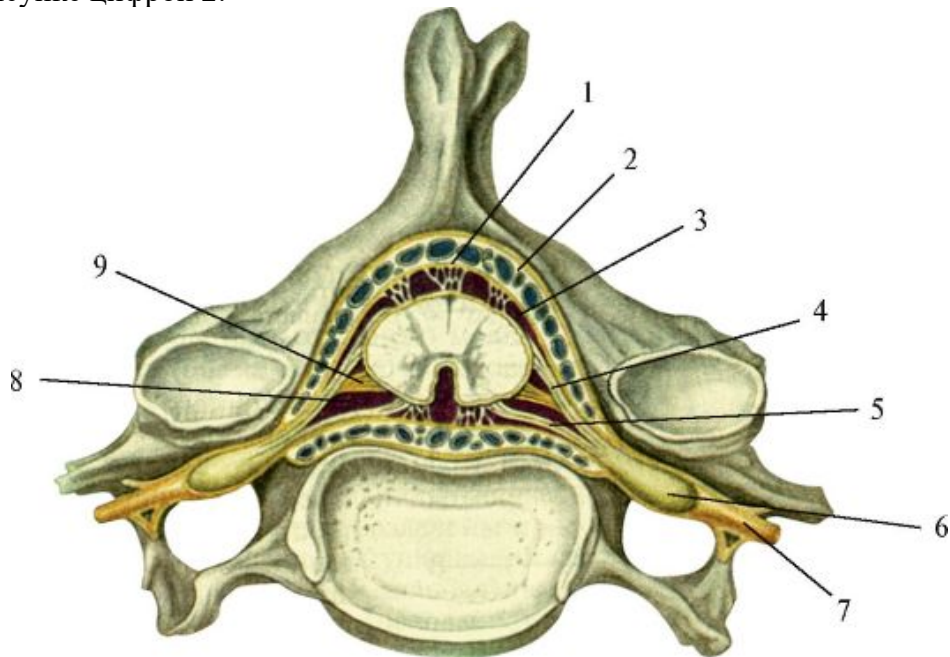
Примерные тестовые задания для проверки уровня теоретической подготовки (тесты проводятся в ЭУК «Биология человека» в LMS Moodle)

1. Задание с выбором ответа. Функция скелета, которая обеспечивает смягчение толчков и сотрясений называется:  
а) защитной;  
б) биологической;  
в) рессорной;  
г) механической;  
д) рессорно-механической.

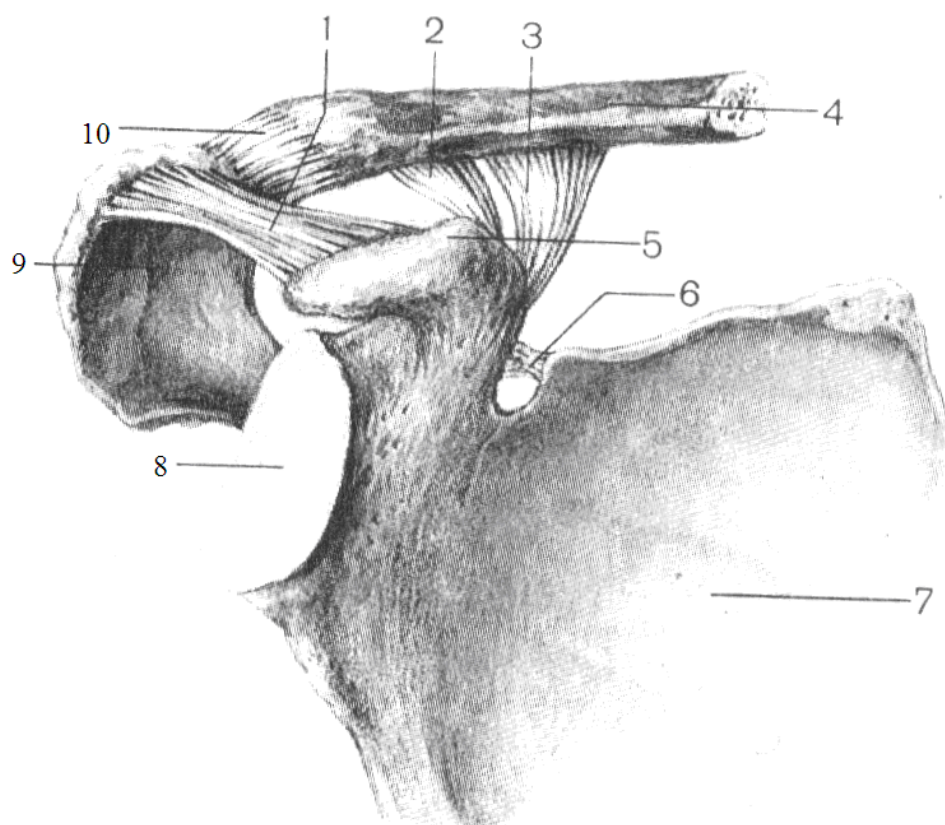
2. Задание на соответствие. Соотнесите русские и латинские названия костей:

седалищная кость	os ischii
кости пясти	ossa metacarpi
клиновидная кость	os sphenoidale
плечевая кость	humerus

3. Задание по работе с иллюстративным материалом. Назовите часть органа, обозначенную на рисунке цифрой 2.



4. Задание с открытым ответом. Назовите сустав, представленный на рисунке, дайте классификацию сустава и опишите его фиксирующий аппарат:



Для прохождения теста отводится три попытки по 20 минут каждая.

Итоги прохождения теста оцениваются по следующим правилам:

- 10 и менее баллов соответствуют оценке «неудовлетворительно»
- 11-14 баллов соответствуют оценке «удовлетворительно»
- 15-17 баллов соответствуют оценке «хорошо»
- 18-20 баллов соответствуют оценке «отлично»

**Перечень подтем (заданий) для реализации индивидуального проекта.**

1. Становление анатомии человека как науки. Вклад русских ученых в ее формирование.
2. Филогенез опорно-двигательной системы человека (остеология).
3. Филогенез соединения костей скелета и мышечной системы. Активная часть опорно-двигательной системы (миология).
4. Общая характеристика пищеварительной системы позвоночных. Филогенез.
5. Общая характеристика дыхательной системы позвоночных. Филогенез.
6. Общая характеристика мочеполовой системы позвоночных. Филогенез.
7. Развитие сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круг кровообращения. Сердечный и плацентарный круг кровообращения. Микроциркуляторное русло.
8. Общая характеристика центрального отдела нервной системы. Филогенез и онтогенез ЦНС.
9. Проводящие пути головного и спинного мозга. Общая характеристика, структура и классификация проводящих путей.

**Правила выставления оценки за отчет по проекту**

Проект оформляется согласно правилам, указанным в разделе Методические рекомендации студенту (Приложение 2).

По теме сообщения делается доклад (10 минут) с презентацией, который докладывается перед аудиторией на практическом занятии с соответствующей тематикой.

Шкала оценивания:

		Не соответствует требованиям	Пороговый уровень ( 1 балл)	Продвинутый уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
1.	Содержание работы	не соответствует требованиям	тема раскрыта не полностью, не полный анализ данных. Не достаточно логично изложение материала	тема раскрыта, анализ данных не полный. Соблюдает логическую последовательность в изложении материала	тема раскрыта и обоснована. Соблюдает логическую последовательность в изложении материала Проведен анализ данных
2.	Оформление презентации	не соответствует требованиям	основные материалы представлены	все материалы представлены	все материалы представлены в удобной для восприятия форме
3.	Доклад	не соответствует требованиям	изложение материала структурировано не полностью	изложение материала структурировано полностью, владеет культурой речи	изложение материала структурировано полностью и тема раскрыта полностью, владеет культурой речи

Каждый параметр должен быть не ниже порогового уровня.

Оценка проставляется по количеству набранных баллов:

менее 60% от максимально возможного количества баллов - неудовлетворительно,

60-75% от максимально возможного количества баллов - удовлетворительно,

76-85% от максимально возможного количества баллов - хорошо,

86-100% от максимально возможного количества баллов – отлично.

## 2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации.

### Список вопросов к экзамену.

1. Предмет и задачи анатомии человека.
2. История развития анатомии.
3. Вклад отечественных ученых в развитие анатомии человека. Назовите русских ученых-анатомов.
4. Характеристика опорно-двигательной системы.
5. Кость как орган. Развитие и филогенез костей.
6. Строение и классификация костей. Органические и неорганические вещества костей.
7. Строение надкостницы.
8. Осевого скелет и строение костей, входящих в него.
9. Кости туловища и их строение.
10. Добавочный скелет.
11. Строение костей пояса верхних конечностей и свободной верхней конечности.
12. Строение костей пояса нижних конечностей и свободной нижней конечности.
13. Кости лицевого черепа и их строение.
14. Кости мозгового черепа и их строение.
15. Внутреннее и наружное основание черепа.
16. Соединение костей и их общая характеристика.
17. Развитие соединения костей.
18. Неподвижные соединения костей, их строение.
19. Подвижные соединения костей, строение суставов.
20. Вокруг каких осей происходит движение в суставах. Приведите примеры.
21. Филогенез мышечной ткани.
22. Мышца как орган. Классификация мышц. Мышцы-антагонисты и синергисты.
23. Мимические мышцы.
24. Наружные и внутренние мышцы.
25. Мышцы пояса верхних конечностей и свободной верхней конечности.
26. Мышцы пояса нижних конечностей и свободной нижней конечности.
27. Мышцы спины, мышцы груди и живота.
28. Спланхнология. Общая характеристика.
29. Строение носовой полости и носоглотки. Верхние дыхательные пути.
30. Строение гортани.
31. Строение легких и их структурно-функциональная единица.
32. Слюнные железы и их протоки в ротовую полость.
33. Строение зуба. Молочные и постоянные зубы. Формулы зубов.
34. Строение языка. Пищеварение в ротовой полости.
35. Глотка и пищевод. Их строение. Мягкое нёбо.
36. Строение желудка и его стенки. Железы секреции желудка и процессы пищеварения.
37. Тонкий кишечник и его отделы.
38. Двенадцатиперстная кишка. Строение стенки кишечника.
39. Процесс пищеварения в кишечном тракте.
40. Строение толстого кишечника.

41. Строение поджелудочной железы.
42. Строение печени и ее структурно-функциональная единица.
43. Строение желчного пузыря. Куда впадает желчный проток.
44. Строение почки и ее структурно-функциональная единица. Строение нефрона.
45. Строение мочевого пузыря. Место выработки первичной и вторичной мочи.
46. Мочеиспускательный канал.
47. Строение мужской половой системы.
48. Строение женской половой системы и матки.
49. Железы внутренней секреции.
50. Строение сердца. Микроциркуляторное русло.
51. Большой и малый круги кровообращения.
52. Сердечный и плацентарный круги кровообращения.
53. Строение венозной системы. Система верхней и нижней полых вен.
54. Строение лимфатической системы.
55. Общая характеристика нервной системы.
56. Нервная ткань и ее структурно-функциональная единица.
57. Строение спинного мозга и его оболочек.
58. Строение головного мозга и его оболочек.
59. Ромбовидный мозг, его строение.
60. Строение среднего мозга.
61. Строение промежуточного мозга.
62. Строение конечного мозга.
63. Периферическая нервная система.
64. Спинномозговые нервы.
65. Черепно-мозговые нервы и области их иннервации.
66. Проводящая система головного и спинного мозга.
67. Общая характеристика органов чувств.
68. Строение глаза. Проводящие пути и корковый конец зрительного анализатора.
69. Строение наружного и внутреннего уха. Орган равновесия. Корковый конец слухового анализатора.
70. Орган вкуса. Проводящий путь и корковый конец вкусового анализатора.
71. Строение органа обоняния и рецепторы обонятельного анализатора. Обонятельный путь и корковый конец обонятельного анализатора.
72. Орган осязания. Проводящие пути кожного анализатора (болевая, тактильная и температурная чувствительность).

### **Правила выставления оценки на экзамене.**

Отметка «отлично» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ студента иллюстрируется примерами;

Отметка «хорошо» ставится, если:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;

- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если:

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- ответ студента обнаружил незнание или непонимание сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины.**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине являются лекции. В лекциях рассматривается не только строение отдельных органов и систем органов, но и вопросы онтогенеза и филогенеза, а также основные функции органов и их систем. Также изучаются возрастные особенности и аномалии развития.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, практических занятиях после ознакомления с презентационным материалом или из учебной литературы.

Основной задачей курса является формирование у студентов знаний по анатомии человека как организма в целом, так и отдельных органов и их систем, на основе современных знаний, получение умения использовать эти знания при последующем изучении других фундаментальных биологических дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

Важной составляющей успешного освоения дисциплины является овладение морально-этическими принципами отношения к живому человеку; видение взаимозависимости и единства структур и функций органов человека, их изменчивость под влиянием экологических факторов; интерпретация половых, возрастных и индивидуальных особенностей строения организма человека.

Изученный теоретический материал ложится в основу лабораторных и практических занятий, основной задачей которого является обратить внимание студентов на компетентный подход к изучению не только отдельных органов, но и систем органов в целом с учетом возрастных и половых особенностей.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются вопросы для самостоятельного изучения и некоторые практические задания.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала в течение обучения проводятся текущие опросы, самостоятельные работы и контрольная работа. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору сложных заданий.

Студент, в рамках прохождения темы 8, должен выполнить индивидуальный или групповой исследовательский проект (приблизительный список тем см. выше.). Выполнение и оформление проекта происходит согласно рекомендациям. У преподавателя всегда можно получить консультации по проекту.

**Рекомендацию по оформлению индивидуального проекта.**

	Показатели	• Критерии оценивания
1	Содержание доклада	<ul style="list-style-type: none"><li>• тема раскрыта</li><li>• сделан анализ различных подходов к проблеме</li><li>• материал структурирован</li><li>• изложен в логической последовательности</li><li>• сделано заключение по работе</li></ul>

2.	Представление доклада	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изложение материала логично</li> <li>• свободно владеет материалом (не читает)</li> <li>• владеет культурой речи</li> <li>• умеет привлечь внимание аудитории</li> </ul>
3.	Оформление презентации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• презентация отражает содержание доклада (представлены основные материалы)</li> <li>• все материалы представлены в удобной для восприятия форме</li> </ul>